CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) Nº 2026.07.23.001

REGIDO PELA LEI Nº 14.133/2021.

CONTRATANTE	Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura, Rec. Hídricos e Meio Ambiente
OBJETO	Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.
VALOR TOTAL ESTIMADO	R$ 4.039.258,69 (Quatro milhões, trinta e nove mil, duzentos e cinqüenta e oito reais e sessenta e nove centavos)
DATA DA SESSÃO PÚBLICA	11/08/2026 às 08:00
DATA DA ETAPA DE LANCES	11/08/2026 às 09:00
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	Menor Preço Global
REGIME DE EXECUÇÃO	Empreitada por Preço Global
MODO DE DISPUTA	ABERTO
LOCAL	https://www.licitamaisbrasil.com.br
FUNDAMENTAÇÃO	Lei nº 14.133/2021
PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS	NÃO

- Para todas as referências de tempo será observado o horário de Brasília /DF.
- Dúvidas e esclarecimentos sobre credenciamento e operacionalização na Plataforma Licita Mais Brasil, poderão ser dirimidas através da central de atendimento aos licitantes, por telefone 08005916173, WhatsApp (11)4040-8714 ou e-mail contato@licitamaisbrasil.com.br, de segunda a sexta-feira das 08 às 17 horas.

PARTE A

- Objeto
- Participação na Licitação
- Apresentação da Proposta e dos Documentos de Habilitação
- Preenchimento da Proposta
- Abertura da Sessão, Classificação das Propostas e Formulação de Lances
- Fase de Julgamento
- Fase de Habilitação
- Recursos
- Infrações Administrativas e Sanções
- Impugnação ao Edital e do Pedido de Esclarecimento
- Disposições Gerais

PARTE B.

- ANEXO I – Projeto Básico.
- Apêndice I do Anexo I – Estudo Técnico Preliminar
- Apêndice II do Anexo I - Projeto Executivo
- ANEXO II - Declarações
- ANEXO III – Minuta do Termo de Contrato

EDITAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE PESCA, AGRICULTURA, REC. HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE CAMOCIM-CE

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) Nº 2026.07.23.001

(Processo Administrativo n° 2026.07.23.001)

O município de Camocim – CE, inscrito no CNPJ sobre nº 07.660.350/0001-23, por meio da Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura, Rec. Hídricos e Meio Ambiente, responsável pelas licitações, Praça Severiano Morel, S/N, Centro, Camocim-CE, realizará licitação, na modalidade Concorrência, na forma Eletrônica(o), nos termos da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Decreto 1229001/2023, e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será tipo Menor Preço Global, executada pelo regime Empreitada por Preço Global, conforme Projeto Básico e as tabelas constantes no Projeto Executivo.

1.3. O valor estimado pela para a contratação do objeto deste certame é de R$ 4.039.258,69 (Quatro milhões, trinta e nove mil, duzentos e cinqüenta e oito reais e sessenta e nove centavos).

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar deste Pregão os interessados que estiverem previamente credenciados na Plataforma de Licitações Eletrônicas Licita Mais Brasil, disponível no link https://www.licitamaisbrasil.com.br.

2.1.1. Os licitantes interessados deverão se antecipar aos prazos do processo, visto que a Plataforma pede um prazo de 24 horas úteis para a análise e aprovação dos cadastros.

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

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

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

2.5. Não poderão disputar esta licitação:

2.5.1. Aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.5.2. Autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

2.5.3. Empresa, isoladamente ou em consórcio, 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,

quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

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

2.5.5. 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;

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

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

2.5.8. Agente público do órgão ou entidade licitante;

2.5.9. Pessoas jurídicas reunidas em consórcio;

- Será admitida a participação de consórcio nesta licitação, desde que seja comprovado: o comprovante de compromisso público ou particular de constituição do consórcio; Identificação da empresa líder do consórcio; Instrumento de constituição do consórcio, caso o percentual de participação do consorciado não conste do atestado ou da certidão.

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

2.5.11. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses

no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

2.6. O impedimento de que trata o item 2.5.4 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.

2.7. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.5.2 e 2.5.3 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.

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

2.9. O disposto nos itens 2.5.2 e 2.5.3 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

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

2.11. A vedação de que trata o item 2.5.8 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.

3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

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

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

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

3.3.1. Declaro que estou ciente e concordo com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que cumpro plenamente os requisitos de habilitação definidos no edital;

3.3.2. Declaro sob as penas da lei, que até a presente data inexistem fatos impeditivos para a minha habilitação no presente processo licitatório, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

3.3.3. Declaro para fins do disposto na Lei 14.133, de 01 de abril de 2021, acrescido pela Lei n°9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprego menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprego menor de 16 (dezesseis) anos, salvo menor, a partir de 14 (quatorze) anos, na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII, do art. 7° da Constituição Federal;

3.3.4. Declaro que a proposta apresentada para essa licitação foi elaborada de maneira independente, de acordo com o que é estabelecido na Instrução Normativa n° 2 de 16 de setembro de 2009 da SLTI/MP;

3.3.5. Declaro que não possuo, em minha cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1° e no inciso III do art. 5° da Constituição Federal;

3.3.6. Declaro que, conforme disposto no art. 93 da Lei n°8.213, de 24 de julho de 1991, estou ciente do cumprimento da reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que, se

aplicado ao número de funcionários da minha empresa, atendo às regras de acessibilidade previstas na legislação.

3.3.7. Declaro que as propostas econômicas apresentadas 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.

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

3.4.1. No item exclusivo para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo "não" impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item;

3.4.2. Nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo "não" apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa.

3.5. A falsidade da declaração de que trata os itens 3.3 ou 3.4 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

3.6. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta, até a abertura da sessão pública.

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

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

3.9. O licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

3.9.1. A aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

3.9.2. Os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

3.10. O valor final mínimo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo licitante durante a fase de disputa, sendo vedado:

3.10.1. Valor superior a lance já registrado pelo licitante no sistema; e

3.11. O valor final mínimo na forma do item 3.9 possuirá caráter sigiloso para os demais licitantes e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

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

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

4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

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

4.1.1. Valor unitário;

4.1.2. Marca (se solicitada);

4.1.3. Anexar o arquivo da Proposta Inicial detalhada em PDF conforme exigências do Anexo I - Projeto Básico, bem como Apêndice II do Anexo I - Projeto Executivo, além de outros documentos exigidos nesse Edital (se for o caso).

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

4.2.1. O licitante não poderá oferecer proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto para contratação.

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

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

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

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

4.7. Na presente licitação, a Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte não poderão se beneficiar do regime de tributação pelo Simples Nacional, visto que os serviços serão prestados com disponibilização de trabalhadores em dedicação exclusiva de mão de obra, o que configura cessão de mão de obra para fins tributários, conforme art. 17, inciso XII, da Lei Complementar no 123/2006.

4.8. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios

necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.8.1. O prazo de validade da proposta não será inferior a **90 (noventa) dias**, a contar da data de sua apresentação.

4.8.2. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

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

5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

5.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

5.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

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

5.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

5.5. O lance deverá ser ofertado pelo valor global.

5.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

5.7. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

5.8. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R$ 0,01 (Hum centavo de real).

5.9. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.

5.10. O procedimento seguirá de acordo com o modo de ABERTO.

5.11. Para o envio de lances na Concorrência Eletrônica(o) o modo de disputa "**ABERTO**", os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

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

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

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

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

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

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

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

5.14. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

5.15. No caso de desconexão com o Agente de Contratação, no decorrer da etapa competitiva da licitação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

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

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

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

5.18.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

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

5.18.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

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

5.19. 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.

5.19.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021, nesta ordem:

5.19.1.1. Disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

5.19.1.2. Avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

5.19.1.3. Desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

5.19.1.4. Desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

5.19.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

5.19.2.1. Empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no

caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

5.19.2.2. Empresas brasileiras;

5.19.2.3. Empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

5.19.2.4. Empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

5.20. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo definido para a contratação, o Agente de Contratação poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

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

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

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

5.20.4. O Agente de Contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 2 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

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

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

6. DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. Encerrada a etapa de negociação, o 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, legislação correlata e no item 2.5 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

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

6.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep).

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

6.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. (IN nº 3/2018, art. 29, *caput*)

6.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. (IN nº 3/2018, art. 29, §1º).

6.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. (IN nº 3/2018, art. 29, §2º).

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

6.4. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o Agente de Contratação

verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com os itens 3.2 e 3.4 deste edital.

6.5. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022.

6.6. Será desclassificada a proposta vencedora que:

6.6.1. Contiver vícios insanáveis;

6.6.2. Não obedecer às especificações técnicas contidas no Projeto Executivo;

6.6.3. Apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

6.6.4. Não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

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

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

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

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

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

6.11. 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.

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

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

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

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

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

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

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1. Os documentos previstos no **Projeto Básico**, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021. O julgamento da habilitação se processará mediante o exame dos documentos a seguir relacionados, os quais dizem respeito à:

(A) Documentação relativa a habilitação jurídica;
(B) Documentação relativa a habilitação econômico-financeira;
(C) Documentação relativa a habilitação fiscal;
(D) Documentação relativa a habilitação social e trabalhista;
(E) Documentação relativa a qualificação técnica.

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

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

7.4. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original ou por cópia.

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

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

7.7. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a 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.

7.8. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, 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.

7.9. Considerando que na presente contratação a avaliação prévia do local de execução é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, o licitante deve atestar, sob pena de inabilitação, que conhece o local e as condições de realização do serviço, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia.

7.10. O licitante que optar por realizar vistoria prévia terá disponibilizado pela Administração data e horário exclusivos, a ser agendado através do e-mail: licitacao@camocim.ce.gov.br / licitacoescamocim@gmail.com, de modo que seu agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes.

7.11. Caso o licitante opte por não realizar vistoria, poderá substituir a declaração exigida no presente item por declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

7.12. A habilitação será verificada por meio dos arquivos anexados na Plataforma Licita Mais Brasil. O licitante poderá se antecipar e já anexar seus documentos durante o cadastro da proposta inicial.

7.12.1. Durante a fase de habilitação somente o licitante primeiro colocado deverá encaminhar seus arquivos para análise, no prazo de duas horas. Para isso o

licitante deverá selecionar os documentos anexados e encaminhar para a análise do Agente de Contratação;

7.12.2. O licitante deve se atentar as regras de funcionamento da Plataforma Licita Mais Brasil, e caso surjam dúvidas ele poderá entrar em contato com o time de suporte.

7.12.3. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir. (IN nº 3/2018, art. 4º, §1º, e art. 6º, §4º).

7.13. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais na Plataforma e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados. (IN nº 3/2018, art. 7º, *caput*).

7.13.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação. (IN nº 3/2018, art. 7º, parágrafo único).

7.14. A verificação pelo Agente de Contratação, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

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

7.15. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para (Lei 14.133/21, art. 64, e IN 73/2022, art. 39, §4º):

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

7.15.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

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

7.17. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 7.12.1.

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

7.19. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação (art. 4º do Decreto nº 8.538/2015).

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

8. DOS RECURSOS

8.1. 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.

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

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

8.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

8.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer será 10 (dez) minutos.

8.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

8.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

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

8.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

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

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

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

8.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico https://www.licitamaisbrasil.com.br.

9. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

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

9.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo/a Agente de Contratação/a durante o certame;

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

9.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

9.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

9.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

9.1.2.4. deixar de apresentar amostra;

9.1.2.5. apresentar proposta em desacordo com as especificações do edital;

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

9.1.3.1. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

9.1.4. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

9.1.5. fraudar a licitação

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

9.1.6.1. agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

9.1.6.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

9.1.7. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

9.1.8. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

9.2. 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:

9.2.1. advertência;

9.2.2. multa;

9.2.3. impedimento de licitar e contratar e

9.2.4. 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.

9.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

9.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

9.3.2. as peculiaridades do caso concreto

9.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes

9.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública

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

9.4. 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.

9.4.1. Para as infrações previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, a multa será de 10% do valor do contrato licitado.

9.4.2. Para as infrações previstas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, a multa será de 20% do valor do contrato licitado.

9.5. 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.

9.6. 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.

9.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, 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.

9.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3 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.

9.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 9.1.3, 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, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.

9.10. A apuração de responsabilidade relacionadas 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 estáveis, 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.

9.11. 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.

9.12. 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.

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

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

10. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

10.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

10.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

10.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento deverão ser realizados por forma eletrônica, diretamente através de campo específico da Plataforma Licita Mais Brasil, https://www.licitamaisbrasil.com.br.

10.4. Os licitantes interessados em solicitar esclarecimentos ou impugnar o processo deverão realizar um Cadastro Simples na Plataforma, que é totalmente gratuito.

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

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

11. GARANTIA

11.1. A obra terá garantia de 05 (cinco) anos contados a partir do recebimento definitivo dos serviços e obras, por sua qualidade e segurança nos termos do artigo 618 do Código Civil Brasileiro.

Da garantia de execução do contrato

11.2. adjudicatário prestará garantia de execução do contrato, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133/21, com validade durante a execução do contrato e por 90 (noventa) dias após o término da vigência contratual, em valor correspondente a 5% do valor inicial do contrato.

11.3. No prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do contratante, contados da assinatura do contrato, a contratada deverá apresentar comprovante de prestação de garantia, podendo optar por:

a) Caução em dinheiro ou 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. No caso de caução em dinheiro, o valor deverá ser depositado na conta: Banco do Brasil, agência 39-6, conta corrente nº 15304-4,

b) Seguro-garantia;

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

11.4. Caso a contratada optar pela modalidade prevista na alínea "b" do item anterior, terá o prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato para a prestação da garantia.

11.5. Inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, observando o máximo de 2% (dois por cento).

11.6. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

a) Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

b) Prejuízos diretos causados à Administração, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;

c) Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada;

d) Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.

11.7. A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente. Em ambos os casos o prezo para liberação ou restituição será de até 90 (noventa) dias.

Da garantia de proposta

11.8. **NO DOCUMENTOS DE PROPOSTA INICIAL DEVERÁ APRESENTAR EM ANEXO A PROPOSTA, GARANTIA DA PROPOSTA DE PREÇOS NO MONTANTE DE 1% (UM POR CENTO) DO ORÇADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM, REFERENTE AO OBJETO EM QUESTÃO**, e será devolvida ao(s) licitante(s) no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação.

11.8.1. Valores das garantias das propostas que deverão ser apresentados, obedecendo ao subitem anterior, pelo licitante vencedor do melhor lance proposto após a fase de lances.

12. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

12.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

12.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo

horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação.

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

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

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

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

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

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

12.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

12.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e nos endereços eletrônicos https://www.licitamaisbrasil.com.br e https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/.

12.11. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

12.11.1. ANEXO I - Projeto Básico

12.11.1.1. Apêndice I do Anexo I – Estudo Técnico Preliminar

12.11.2. Apêndice II do Anexo I - Projeto Executivo

12.11.3. ANEXO II - Declarações

12.11.4. ANEXO III – Minuta de Termo de Contrato

Camocim/CE, 24 de julho de 2026.

JEAN VIANA BENTO:49674382372

Assinado de forma digital por JEAN VIANA BENTO:49674382372

Jean Viana Bento
Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura, Rec. Hídricos e Meio Ambiente

ANEXO I -PROJETO BÁSICO

PROJETO BÁSICO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) Nº 2026.07.23.001

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT
01	Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA	SERVIÇO	1,00

1.2. O prazo de vigência da contratação é de 11 (onze) meses, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021, podendo ser prorrogado na forma do Art. 107 da Lei 14.133/21.

1.3. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A presente contratação justifica-se pela necessidade de ampliar e melhorar o acesso da população rural do Município de Camocim ao abastecimento de água potável, contribuindo para a promoção da saúde pública, melhoria das condições sanitárias, fortalecimento da infraestrutura hídrica municipal e redução da vulnerabilidade das comunidades beneficiadas quanto ao acesso regular à água para consumo humano. A implantação dos sistemas previstos permitirá maior segurança hídrica às localidades contempladas, reduzindo os impactos decorrentes da escassez de água e proporcionando melhoria na qualidade de vida da população, em consonância com as políticas públicas de saneamento básico,

desenvolvimento regional e universalização do acesso aos serviços essenciais. A solução encontra respaldo no Projeto Executivo elaborado para o MAPP nº 726 – SOHIDRA, constituindo alternativa tecnicamente adequada, economicamente viável e capaz de atender ao interesse público identificado no Estudo Técnico Preliminar.

2.2. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Projeto Básico.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

3.1. O ciclo de vida da solução contempla a seleção de materiais certificados, execução conforme normas técnicas, realização de testes operacionais, manutenção corretiva durante o período de garantia, destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil e garantia mínima prevista no Código Civil.

3.2. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Projeto Básico.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.1.1. Garantir, que antes, durante e após as construções, sejam feitas ações que reduzam os impactos ambientais;

4.1.2. Todos os materiais e equipamentos utilizados na execução do serviço sejam caracterizados por componentes sustentáveis, em conformidade com as normativas aplicáveis

4.2. É vedada a subcontratação da parcela principal do objeto, admitindo-se a subcontratação de serviços acessórios ou complementares, desde que

previamente autorizada pela Administração e sem prejuízo da responsabilidade integral da contratada pela execução do contrato.

4.3. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual e condições descritas nas cláusulas do contrato.

4.4. Em caso de opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

4.5. A garantia, nas modalidades caução e fiança bancária, deverá ser prestada em até 10 dias úteis após a assinatura do contrato.

4.6. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

4.7. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08 horas às 14 horas.

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

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

4.10. Caso o licitante opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

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

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1. Início da execução do objeto: 05 (cinco) dias da emissão da ordem de serviço;

5.1.2. Todos os serviços referentes ao objeto, deverão ser executados seguindo procedimentos e normas específicas para cada procedimento, descritos no memorial descritivo anexo à este termo de referência;

5.1.3. A execução das etapas do objeto deve seguir o estabelecido no cronograma físico financeiro anexo a este Projeto Básico.

5.2. Os serviços serão prestados em diversas localidades da Zona Rural, município de Camocim, CE.

5.3. Os serviços serão prestados em horário estabelecido junto a empresa contratada.

5.4. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários para a perfeita execução do objeto, nas quantidades estimadas e qualidades citadas nas especificações técnicas do projeto executivo, anexo a este Termo de Referência.

5.5. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

5.5.1. A licitante deve ter pleno conhecimento do local, nos termos citados anteriormente no item 4.7 deste Termo de Referência;

5.5.2. Os preços dos serviços presentes na proposta devem conter todos os gastos inerentes ao serviço executado.

5.6. Para obras de engenharia, o Art. 618 do Código Civil estabelece um prazo de garantia de 5 anos pela solidez e segurança da obra.

5.7. Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

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

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

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

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

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

6.6. A Contratada designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

6.7. A Contratada deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto durante todo o período de execução do objeto

6.8. A Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a Contratada designará outro para o exercício da atividade.

6.9. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

6.10. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

6.11. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

6.12. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

6.13. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV);

6.14. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V);

6.15. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

6.16. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.17. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

Gestor do Contrato

6.18. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

6.19. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

6.20. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

6.21. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico e administrativo quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

6.22. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

6.23. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

6.24. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o disposto neste item, sempre observando a unidade de medida executada para cada um dos itens inerentes à execução do objeto.

7.1.1. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

7.1.1.1. não produzir os resultados acordados,

7.1.1.2. deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

7.1.1.3. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

7.2. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:

7.2.1. Unidade de medida do serviço executado;

7.2.2. Quantidade executada do serviço;

7.2.3. Qualidade do serviço executado.

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

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

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

7.4. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 10 (dez) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a , da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, VII do Decreto nº 11.246, de 2022).

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

7.4.2. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.4.3. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 23, VII, Decreto nº 11.246, de 2022)

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

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

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

7.4.7. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)

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

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

7.5. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

7.6. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.6.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico e administrativo, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.6.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

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

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

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

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

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

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

7.10. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.10.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021

7.11. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

a) o prazo de validade;

b) a data da emissão;

c) os dados do contrato e do órgão contratante;

d) o período respectivo de execução do contrato;

e) o valor a pagar; e

f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.12. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

7.13. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

7.14. A Administração deverá realizar consulta para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

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

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

7.17. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.18. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato.

7.19. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.20. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice nacional da construção civil (INCC).

Forma de pagamento

7.21. O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

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

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

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

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

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo Menor preço.

8.2. O regime de execução do contrato será empreitada por preço global.

8.3. O critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

8.3.1. O licitante que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, conforme modelo de

planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade (art. 59, §3º, da Lei nº 14.133/2021);

Habilitação Jurídica

8.4. **Microempreendedor Individual - MEI**: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor;

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

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

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

8.8. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária**: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

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

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

Habilitação fiscal, social e trabalhista

8.11. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

8.12. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.13. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

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

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

8.16. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal e estadual do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

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

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

Qualificação Econômico-Financeira

8.19. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, *caput*, inciso II);

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

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

8.22. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

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

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

8.25. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo de 10% do valor total estimado da contratação.

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

Qualificação Técnica

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

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

8.28. Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional competente.

8.29. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

8.30. Apresentação de proposta deve conter assinatura do responsável técnico.

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

8.32. Apresentação do(s) profissional(is), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, também abaixo indicado(s):

8.32.1. Deve apresentar atestado de capacidade técnica de serviços igual ou similar com o objeto em questão.

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

8.34. Comprovação de aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente.

8.35. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

8.35.1. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

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

8.36. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

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

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

8.36.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

8.36.4. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

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

8.36.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação; e

8.36.7. A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. O valor estimado para a contratação, conforme projeto executivo foi de **R$ 4.039.258,69** (quatro milhões, trinta e nove mil, duzentos e cinquenta e oito reais e sessenta e nove centavos)**.**

10. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral do Município.

10.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

I) Gestão/Unidade: 15.01;

II) Programa de Trabalho: 20.544.1805.1.026;

III) Elemento de Despesa: 4.4.90.51.00;

IV) Fonte: 1701000000.

APÊNDICE I DO ANEXO I - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) Nº 2026.07.23.001

INTRODUÇÃO

A lei 14.133 em seu Art. 18 °, inciso I, descreve a necessidade da contratação fundamentada em estudo técnico preliminar (ETP) que caracterize o interesse público envolvido. O ETP é definido, de acordo com o Inciso XX do Art. 6° da lei supracitada como um documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação.

O presente documento apresenta os devidos estudos para a Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.

A infraestrutura pode ser identificada em serviços de saneamento básico, energia elétrica, mobilidade urbana, construções educacionais, iluminação pública, urbanização, transportes, pavimentação e outros serviços cruciais para o desenvolvimento do local em questão, ou seja, é um conjunto de obras e serviços que fomentam o desenvolvimento socioeconômico, proporcionando condições básicas para o bem-estar da população. A melhoria na infraestrutura municipal é fundamental para tal desenvolvimento, pois favorece um melhor ambiente de negócios, na atração de mais investimentos, na geração de empregos, e o mais importante, melhor qualidade de vida para todos da comunidade, tornando a vida da população digna e mais confortável.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A necessidade da contratação decorre da insuficiência da infraestrutura de abastecimento de água nas localidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major, situadas na zona rural do município de Camocim/CE. A população dessas comunidades enfrenta dificuldades de acesso à água potável em quantidade e regularidade adequadas, situação que compromete as condições de saúde, higiene, segurança hídrica e qualidade de vida.

A Administração Municipal não dispõe de equipe operacional, equipamentos especializados, maquinário e estrutura técnica suficientes para executar

diretamente obra dessa complexidade, tornando indispensável a contratação de empresa especializada.

Diante desse cenário, torna-se necessária a execução de obras de implantação e ampliação do sistema de abastecimento de água, garantindo o fornecimento contínuo de água própria para o consumo humano, em conformidade com os padrões de qualidade exigidos. A intervenção contribuirá para a redução da vulnerabilidade das comunidades rurais, promovendo melhores condições sanitárias, fortalecendo a permanência da população no campo e assegurando o acesso a um serviço público essencial.

A execução da obra está prevista no MAPP nº 726 – SOHIDRA, que viabiliza os recursos necessários para sua implementação, sendo indispensável a contratação de empresa especializada para executar os serviços com qualidade, segurança e observância às especificações técnicas do projeto.

2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A presente contratação encontra-se devidamente prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do Município de Camocim-CE, instrumento de planejamento instituído com a finalidade de promover maior organização, transparência e eficiência nas aquisições e contratações públicas, podendo ser visualizada através dos links:

https://licitacoes.camocim.ce.gov.br/
https://pcacamocim-2026.vercel.app/
https://pncp.gov.br/app/pca/07660350000123/2026/1.

Ressalta-se que o Município está em seu primeiro ano de execução do PCA, representando um avanço significativo na consolidação das práticas de governança e planejamento das contratações públicas, em consonância com os princípios da Lei nº 14.133/2021.

A inclusão da obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE no PCA demonstra que a demanda foi previamente identificada, analisada e planejada pela Administração Municipal, considerando sua relevância estratégica para o desenvolvimento urbano e turístico do município.

Assim, a contratação está alinhada ao planejamento anual da Administração, assegurando previsibilidade orçamentária, racionalização de recursos públicos e observância às diretrizes de planejamento e eficiência na gestão pública.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

O objeto a ser licitado, pelas suas características e com base nas justificativas apresentadas, será contratado por meio de licitação, e o contrato decorrente terá prazo de execução de 10 (dez) meses, contados da emissão da ordem de serviço.

Orienta-se que o prazo de vigência do contrato seja superior ao prazo de execução da obra, de forma a:

a) contemplar eventuais prorrogações do prazo de execução decorrentes de fatos supervenientes, sem necessidade de alteração imediata da vigência contratual;

b) permitir a realização dos procedimentos de medição, liquidação e pagamento;

c) abranger os recebimentos provisório e definitivo da obra.

A empresa contratada deverá executar os serviços de implantação do sistema de abastecimento de água nas localidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major, no município de Camocim/CE, em conformidade com os projetos executivos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias, especificações técnicas, normas da ABNT, orientações da SOHIDRA e demais legislações aplicáveis.

Para garantir a adequada execução da obra, deverão ser observados os seguintes requisitos:

Proteção Ambiental

Adotar medidas para minimizar os impactos ambientais durante a execução dos serviços;

Evitar supressão de vegetação além da estritamente necessária para implantação das redes e estruturas;

Promover a recuperação das áreas eventualmente degradadas ao término da obra.

Escavações e Reaterro

Executar as escavações das valas conforme dimensões previstas em projeto, garantindo a estabilidade das paredes e a segurança dos trabalhadores;

Realizar o reaterro e a recomposição do terreno com material adequado, restabelecendo as condições originais sempre que possível.

Instalação das Redes e Estruturas Hidráulicas

Empregar tubos, conexões, reservatórios, registros, bombas e demais componentes em conformidade com as especificações do projeto e normas técnicas vigentes;

Realizar testes de estanqueidade, pressão e funcionamento antes da entrega definitiva do sistema;

Garantir a correta instalação dos equipamentos eletromecânicos, quando previstos.

Destinação de Resíduos

Efetuar a coleta, armazenamento temporário, transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes da execução da obra, conforme a legislação vigente;

Manter o canteiro de obras limpo e organizado durante toda a execução contratual.

Proteção dos Recursos Hídricos

Adotar medidas para evitar a contaminação de mananciais, poços e corpos hídricos existentes nas áreas de intervenção;

Executar os serviços de forma a preservar a qualidade da água e o equilíbrio ambiental da região.

Segurança da Obra

Implantar sinalização adequada nas frentes de serviço;

Cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, especialmente aquelas aplicáveis à construção civil e aos serviços em escavações.

A contratada será responsável pelo cumprimento de todas as exigências técnicas, ambientais, trabalhistas e de segurança, respondendo por quaisquer danos causados ao meio ambiente, ao patrimônio público ou a terceiros decorrentes da execução dos serviços.

A licitante deverá apresentar proposta com preços exequíveis, compatíveis com os quantitativos e especificações constantes do projeto executivo e do edital.

Os serviços serão executados por empresa especializada em obras de saneamento e abastecimento de água, devidamente registrada no CREA, com responsável técnico legalmente habilitado e emissão da respectiva ART de execução da obra, observando integralmente a legislação vigente, os padrões de qualidade e as normas técnicas aplicáveis.

A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da contratada e a Administração Pública, vedando-se qualquer relação que caracterize pessoalidade ou subordinação direta entre estes e o Município.

4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

No desenvolvimento deste Estudo, a estimativa das quantidades necessárias para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA foi rigorosamente fundamentada em dados técnicos e

memórias de cálculo detalhadas, que acompanham em anexo esse documento.

Os quantitativos foram determinados com base no projeto executivo, cujas informações foram meticulosamente analisadas para assegurar a precisão nas estimativas. Essa análise foi complementada por um levantamento de mercado, utilizando os sistemas SEINFRA, SINAPI e composições próprias, para a definição dos custos, assegurando a aderência às diretrizes orçamentárias vigentes. Tal metodologia permitiu a elaboração de um orçamento detalhado e fundamentado, que não somente atende às necessidades específicas da obra, mas também se alinha às melhores práticas de gestão de projetos públicos, promovendo a transparência e a responsabilidade na utilização dos recursos públicos.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Em atendimento ao disposto no art. 18, §1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021, foi realizado levantamento de mercado com o objetivo de identificar as possíveis soluções disponíveis para atendimento da necessidade pública, avaliando-se os aspectos técnicos, operacionais e econômicos relacionados à implantação do sistema de abastecimento de água nas localidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major, na zona rural do Município de Camocim/CE.

Durante os estudos preliminares, foram analisadas as seguintes alternativas:

a) Execução direta pela Administração Municipal

Verificou-se que esta alternativa não se mostra viável, considerando que o Município não dispõe de estrutura operacional, corpo técnico especializado, maquinário, equipamentos e mão de obra suficientes para executar diretamente uma obra dessa complexidade, além da necessidade de observância às especificações técnicas do projeto, normas de engenharia e cronograma de execução estabelecido pelo MAPP nº 726 – SOHIDRA.

b) Contratação parcelada por etapas ou por especialidades

Foi avaliada a possibilidade de contratação separada dos diversos serviços que compõem a obra, tais como escavações, assentamento de tubulações, instalação de reservatórios, montagem dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos e demais serviços correlatos. Entretanto, essa alternativa mostrou-se tecnicamente desvantajosa, pois poderia comprometer a integração entre as etapas executivas, gerar conflitos de responsabilidade entre diferentes contratadas, dificultar a fiscalização, aumentar os custos administrativos e elevar o risco de atrasos e incompatibilidades técnicas.

c) Contratação de empresa especializada para execução integral da obra

A contratação de empresa especializada para execução integral da obra revelou-se a alternativa mais adequada sob os aspectos técnico, operacional e econômico, uma vez que assegura a responsabilidade única pela execução do empreendimento, maior controle da qualidade dos serviços, compatibilidade entre todas as etapas construtivas, otimização da gestão contratual, melhor cumprimento do cronograma físico-financeiro e maior eficiência na aplicação dos recursos públicos.

Após a definição da solução, procedeu-se à elaboração do orçamento estimativo da contratação com base nas composições de custos constantes das tabelas oficiais da SEINFRA/CE, do SINAPI e, quando necessário, mediante composições próprias, observando-se as orientações aplicáveis às obras de engenharia e as diretrizes dos órgãos de controle quanto à formação dos preços de referência.

Diante da análise realizada, conclui-se que a contratação de empresa especializada para execução integral da obra representa a solução mais vantajosa para a Administração Pública, por reunir maior eficiência técnica, segurança operacional, economicidade, facilidade de fiscalização e melhores condições para assegurar a adequada implantação do sistema de abastecimento de água, atendendo ao interesse público e às necessidades das comunidades beneficiadas.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor estimado está compatível com os quantitativos levantados dos projetos de arquitetura e engenharia e os custos das tabelas SEINFRA 028 – sem desoneração, SINAPI 2026/04 – sem desoneração e composições próprias, tendo como BDI adotado 24,79% para serviço e de 11,97% para material.

O valor estimado para a contratação, conforme projeto executivo foi de **R$ 4.039.258,69** (quatro milhões, trinta e nove mil, duzentos e cinquenta e oito reais e sessenta e nove centavos).

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução consiste na contratação de empresa especializada para a execução das obras de implantação do sistema de abastecimento de água nas localidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major, na zona rural do município de Camocim/CE, conforme as especificações constantes do MAPP nº 726 – SOHIDRA, abrangendo todas as etapas necessárias para garantir o fornecimento contínuo e seguro de água potável às comunidades beneficiadas.

A execução compreenderá o fornecimento de mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas e demais insumos necessários à implantação da infraestrutura, incluindo serviços de escavação, assentamento de tubulações, instalação de conexões, registros, reservatórios, equipamentos hidráulicos e eletromecânicos, quando previstos, além da realização de testes de funcionamento, estanqueidade e demais procedimentos indispensáveis à entrega do sistema em perfeitas condições de operação.

A solução contempla ainda a recomposição das áreas afetadas pelas intervenções, a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados, a adoção de medidas de segurança durante a execução da obra e o atendimento às normas técnicas, ambientais e de segurança do trabalho aplicáveis.

Sob a perspectiva do ciclo de vida do objeto, a solução foi concebida para proporcionar elevada durabilidade, confiabilidade operacional e facilidade de manutenção, mediante a utilização de materiais e equipamentos com desempenho comprovado e compatíveis com as normas técnicas vigentes. A adequada execução da obra reduzirá a necessidade de intervenções corretivas precoces, contribuirá para a sustentabilidade da infraestrutura implantada e possibilitará maior eficiência na operação do sistema de abastecimento ao longo de sua vida útil.

Com a conclusão da obra, espera-se assegurar o fornecimento regular de água potável às comunidades atendidas, promovendo melhorias nas condições de saúde pública, higiene, qualidade de vida e desenvolvimento social da população rural, além de fortalecer a infraestrutura de saneamento básico do município, em consonância com os objetivos do MAPP nº 726 – SOHIDRA.

8. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Não se recomenda o parcelamento do objeto da presente contratação, tendo em vista que a obra de implantação do sistema de abastecimento de água constitui uma solução de engenharia única, integrada e interdependente. Os serviços de escavação, assentamento das redes de distribuição, instalação de equipamentos, reservatórios, conexões, testes operacionais e demais etapas executivas possuem relação direta entre si, exigindo planejamento, coordenação e compatibilização técnica durante toda a execução.

A divisão da contratação em lotes distintos poderia comprometer a integração entre os sistemas, gerar conflitos de responsabilidade entre diferentes empresas,

dificultar a fiscalização contratual e aumentar o risco de incompatibilidades técnicas, atrasos na execução e custos adicionais para a Administração.

Além disso, a execução por uma única empresa favorece a padronização dos materiais e dos procedimentos construtivos, assegura maior controle da qualidade dos serviços, facilita o cumprimento do cronograma físico-financeiro e permite a responsabilização integral da contratada pelo desempenho e funcionamento do sistema implantado.

Dessa forma, considerando a natureza indivisível da solução, a necessidade de integração entre todas as etapas da obra e a busca pela maior eficiência técnica e econômica da contratação, conclui-se que o não parcelamento do objeto é a medida que melhor atende ao interesse público, em conformidade com os princípios da eficiência, da economicidade e do planejamento previstos na Lei nº 14.133/2021.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a contratação, pretende-se implantar um sistema de abastecimento de água capaz de atender de forma contínua e segura as localidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major, proporcionando à população rural acesso regular à água potável e promovendo melhorias significativas nas condições de saúde, higiene e qualidade de vida.

Espera-se, ainda, reduzir a dependência de fontes alternativas de abastecimento, muitas vezes insuficientes ou inadequadas para o consumo humano, contribuindo para a diminuição da ocorrência de doenças de veiculação hídrica e para o fortalecimento das políticas públicas de saneamento básico.

Como resultado da execução da obra, pretende-se também ampliar a infraestrutura hídrica do município, promover maior segurança no abastecimento das comunidades beneficiadas, reduzir custos futuros com ações emergenciais de fornecimento de água e proporcionar uma solução duradoura, com menor necessidade de intervenções corretivas ao longo de sua vida útil.

Por fim, a contratação contribuirá para o desenvolvimento social das comunidades rurais, reduzindo as desigualdades no acesso aos serviços públicos essenciais e promovendo melhores condições para a permanência da população no campo, em consonância com os objetivos do MAPP nº 726 – SOHIDRA e com os princípios da eficiência, da sustentabilidade e do interesse público.

10. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Para assegurar a adequada execução do objeto e o atendimento às disposições da Lei nº 14.133/2021, deverão ser adotadas as seguintes providências previamente à celebração e ao início da execução contratual:

Designação Formal de Fiscal do Contrato

A Administração deverá designar formalmente servidor responsável pela fiscalização da execução da obra, competindo-lhe acompanhar, controlar e registrar a execução dos serviços, verificando a conformidade dos trabalhos realizados com os projetos, especificações técnicas, cronograma e demais documentos contratuais.

Indicação de Gestor do Contrato

Deverá ser formalmente designado gestor do contrato, responsável pelo acompanhamento administrativo da contratação, adoção das providências necessárias à sua execução, controle de prazos, gestão documental e demais atribuições previstas na legislação vigente.

Emissão de ART/RRT

Antes do início da execução dos serviços, a contratada deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), conforme a natureza das atividades desenvolvidas, devidamente registrada junto ao respectivo conselho profissional, abrangendo a execução da obra e demais serviços técnicos exigidos.

Licenciamento Ambiental e Autorizações Aplicáveis

A Administração deverá verificar a necessidade de obtenção de licenciamento ambiental, autorizações ou anuências junto aos órgãos competentes, quando exigidos pela legislação aplicável ao empreendimento. Caso necessário, a execução dos serviços somente poderá ser iniciada após a emissão das respectivas licenças ou autorizações.

Verificação da Disponibilidade Orçamentária

Antes da contratação, deverá ser confirmada a existência de dotação orçamentária suficiente para suportar as despesas decorrentes da execução da obra, observando-se o planejamento orçamentário municipal e os recursos previstos para a execução do empreendimento.

Disponibilização dos Projetos e Documentos Técnicos

Deverão estar disponíveis e devidamente aprovados os projetos, memoriais descritivos, especificações técnicas, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro e demais documentos necessários à perfeita caracterização e execução do objeto.

Ordem de Serviço para Início da Execução

Após a formalização do contrato e o cumprimento das exigências legais e técnicas aplicáveis, a Administração emitirá a competente Ordem de Serviço, autorizando o início da execução da obra pela contratada.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Para os serviços necessários desta obra, não há contratação correlata/interdependente para nenhuma das fases necessárias para conclusão da mesma.

12. IMPACTOS AMBIENTAIS

A execução dos serviços de implantação dos sistemas de abastecimento de água em diversas localidades da zona rural do Município de Camocim/CE poderá gerar impactos ambientais temporários e pontuais, decorrentes principalmente das escavações para assentamento de tubulações, movimentação de solo, circulação de máquinas e equipamentos, supressão pontual de vegetação, geração de resíduos da construção civil, emissão de poeira, ruídos e consumo de recursos naturais durante a execução da obra.

Para minimizar esses impactos, a empresa contratada deverá adotar medidas de controle ambiental, tais como: destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados; controle da emissão de poeira por meio da umidificação das áreas quando necessário; manutenção preventiva dos equipamentos para redução da emissão de poluentes e vazamentos de óleo; recuperação das áreas eventualmente degradadas após a conclusão dos serviços; proteção das áreas de preservação permanente e dos cursos d'água existentes; além da recomposição do terreno e da cobertura vegetal nos locais afetados pelas intervenções.

Como impacto ambiental positivo, destaca-se a ampliação do acesso à água potável para as comunidades rurais beneficiadas, contribuindo para a melhoria da saúde pública, da qualidade de vida da população, da segurança hídrica, do desenvolvimento socioeconômico e da redução da necessidade de captação de água por meios inadequados, promovendo o uso sustentável dos recursos hídricos e a melhoria das condições sanitárias das localidades atendidas.

13. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Após análise detalhada das necessidades de infraestrutura do município de Camocim/CE e considerando as diretrizes estabelecidas pela Lei 14.133/21 e pela IN 58/2022, concluímos pela adequação e viabilidade da Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo

com o MAPP 726 - SOHIDRA. Este posicionamento baseia-se na análise técnica que demonstre a exequibilidade do projeto, considerando os aspectos de durabilidade, custo-benefício e impacto ambiental favoráveis.

A estimativa orçamentária, fundamentada na análise dos custos conforme os sistemas SEINFRA, SINAPI e composições próprias, reforça a razoabilidade da contratação, garantindo economicidade e eficiência no uso dos recursos públicos.

Portanto, a contratação proposta é tecnicamente viável, operacionalmente adequada e orçamentariamente justificável, atendendo plenamente à demanda identificada e contribuindo significativamente para o desenvolvimento do município de Camocim/CE.

14. EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO - DO ACESSO ÀS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS PRESENTES ESTUDOS PRELIMINARES

A equipe responsável pelo planejamento da Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.

Nesse sentido, a equipe de planejamento reitera o compromisso de disponibilizar todas as informações pertinentes do presente estudo preliminar, de forma transparente e acessível a qualquer interessado que deseje conhecer os detalhes e fundamentos envolvidos na contratação em questão, seguindo os mesmos em anexo.

Ressalta-se que a disponibilidade das informações contribui para a eficiência e a lisura do processo de contratação, permitindo a devida fiscalização, análise crítica e participação ativa de todos os interessados, promovendo, assim, a transparência e a observância dos princípios da administração pública.

Portanto, a equipe de planejamento reafirma seu compromisso em disponibilizar as informações contidas neste estudo preliminar de Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA, assegurando o acesso amplo, transparente e democrático a todos os interessados, em conformidade com a legislação vigente e os princípios da transparência e do acesso à informação.

ORDENADOR DE DESPESA	Jean Viana Bento	Decreto nº 0203008/2025 de 03 de Fevereiro de 2025 – Delegada poderes para ordenador de despesas da secretaria de Pesca,

		Agricultura, Recursos Hidricos e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Camocim.
INTEGRANTE TÉCNICO	José Romildo de Sousa	PORTARIA Nº 0203001/2025 - de 03 de fevereiro de 2025 - Dispõe sobre a designação de servidores para compor equipe para elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares - ETP.
	Mateus Rodrigues Lima	PORTARIA Nº 0203001/2025 - de 03 de fevereiro de 2025 - Dispõe sobre a designação de servidores para compor equipe para elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares - ETP.
	Ednalda Pereira da Silva	PORTARIA Nº 0203001/2025 - de 03 de fevereiro de 2025 - Dispõe sobre a designação de servidores para compor equipe para elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares - ETP.

RESPONSABILIDADE DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO PELA ELABORAÇÃO E CONTEÚDO DO DOCUMENTO

A equipe de planejamento certifica que é responsável pela elaboração deste estudo, o qual busca atender aos requisitos estabelecidos pela legislação vigente, especialmente o disposto no artigo 18, § 1º, inciso XIII da Lei 14.133, que regulamenta as contratações públicas.

O documento em questão foi desenvolvido com base nas melhores práticas e conhecimentos técnicos da equipe de planejamento, considerando as necessidades e objetivos específicos da contratação em questão. Além disso, foram levadas em conta as diretrizes legais e regulamentares aplicáveis, bem como os princípios de eficiência, economicidade e interesse público.

Ressalta-se que a equipe de planejamento buscou garantir a conformidade do estudo técnico preliminar com as normas e diretrizes estabelecidas, a fim de embasar a contratação de forma adequada e transparente.

É importante salientar que o presente documento é fruto de análises e estudos realizados pela equipe de planejamento, que se compromete com a qualidade e veracidade das informações nele contidas. Contudo, é necessário ressaltar que a análise final e a aprovação deste estudo técnico preliminar são de responsabilidade da autoridade competente, que deve avaliar a conformidade e tomar a decisão final quanto à Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.

ANEXOS

RISCOS	
OBJETO	Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.
FASE DA ANÁLISE	**Planejamento da contratação e Seleção do Prestador de Serviços**. Análise completa do objeto da contratação, considerando a necessidade de Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA. Planejamento detalhado do processo de contratação, incluindo a definição dos requisitos, estimativas de quantidades, levantamento de mercado e definição da estratégia de seleção do prestador de serviços. As estratégias propostas visam assegurar que o processo de contratação seja conduzido de maneira eficiente, minimizando os riscos associados à não realização da contratação e garantindo que os benefícios esperados com a ampliação sejam alcançados.

Risco	Probabilidade	Impacto	Ação de Mitigação	Ação de Contingência
Chuvas intensas durante a execução dos serviços	Média	Alto	Planejamento da obra considerando o período chuvoso e adoção de medidas de drenagem provisória.	Reprogramação do cronograma e execução dos serviços assim que as condições climáticas permitirem.
Interferências com redes existentes ou	Média	Alto	Levantamentos prévios, inspeções de campo e	Adequação do projeto executivo e remanejamento

Risco	Probabilidade	Impacto	Ação de Mitigação	Ação de Contingência
obstáculos não identificados			compatibilização dos projetos.	das interferências, quando necessário.
Atraso no fornecimento de tubos, conexões, bombas e demais materiais	Média	Alto	Planejamento antecipado das aquisições e acompanhamento contínuo dos fornecedores.	Readequação do cronograma e substituição por fornecedores aptos, observadas as especificações técnicas.
Instabilidade do solo ou ocorrência de escavações imprevistas	Baixa	Alto	Realização de estudos preliminares e acompanhamento técnico durante as escavações.	Reforço das escavações, revisão das soluções técnicas e adequação dos métodos construtivos.
Acidentes de trabalho durante escavações e montagem das redes	Baixa	Alto	Cumprimento das normas de segurança, utilização de EPIs e treinamento das equipes.	Atendimento imediato aos envolvidos, paralisação da atividade de risco e revisão dos procedimentos de segurança.
Danos ambientais decorrentes da movimentação de solo e geração de resíduos	Baixa	Médio	Controle da erosão, destinação adequada dos resíduos e recuperação das áreas afetadas.	Recuperação ambiental da área impactada e adoção de medidas corretivas determinadas pelos órgãos competentes.
Necessidade de alterações no projeto durante a execução	Baixa	Médio	Compatibilização dos projetos e fiscalização técnica permanente.	Elaboração de justificativas técnicas, revisão dos projetos e formalização dos ajustes necessários.
Falhas na qualidade da execução dos	Baixa	Alto	Fiscalização contínua, controle tecnológico dos	Determinação da correção ou refazimento dos

Risco	Probabilidade	Impacto	Ação de Mitigação	Ação de Contingência
serviços			materiais e acompanhamento da execução.	serviços em desacordo, sem ônus para a Administração.
Dificuldade de acesso às localidades rurais	Média	Médio	Planejamento logístico considerando as condições das vias de acesso.	Alteração da sequência de execução e utilização de rotas alternativas quando possível.
Descumprimento do cronograma físico-financeiro	Média	Alto	Monitoramento periódico do cronograma e reuniões de acompanhamento da obra.	Aplicação das medidas contratuais cabíveis, reprogramação da execução e adoção de ações corretivas para garantir a conclusão da obra.

APÊNDICE II DO ANEXO I - PROJETO EXECUTIVO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) Nº 2026.07.23.001

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

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261858631

SUBSTITUIÇÃO à CE20251669475

1. Responsável Técnico

FERNANDA CARVALHO DE FRANÇA

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL, ENGENHEIRA DE SEGURANCA DO TRABALHO**

RNP: **0621620351**

Registro: **367491CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM** CPF/CNPJ: **07.660.350/0001-23**

PRAçA SEVERIANO MOREL Nº: **S/N**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **CAMOCIM** UF: **CE** CEP: **62400000**

ART Vinculada: **CE20241399595**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:

Valor: **R$ 7.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

PRAçA SEVERIANO MOREL Nº: **S/N**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **CAMOCIM** UF: **CE** CEP: **62400000**

Data de Início: **24/06/2025** Previsão de término: **24/06/2026** Coordenadas Geográficas: **-2.900257, -40.842991**

Finalidade: **Saneamento básico** Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM** CPF/CNPJ: **07.660.350/0001-23**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
18 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	6,00	un
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	6,00	un
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	6,00	un
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	6,00	un
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	6,00	un
14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	6,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	6,00	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	6,00	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	6,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	6,00	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	6,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	6,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: cZW7A
Impresso em: 15/05/2026 às 10:52:00 por: , ip: 170.80.81.184

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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261858631

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20251669475

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	6,00	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	6,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	6,00	un

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

5. Observações

ART DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DIVERSAS LOCALIDADES DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CAMOCIM/CE, DE ACORDO COM O MAPP 726 - SOHIDRA".

6. Declarações

- 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

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
FERNANDA CARVALHO DE FRANÇA
RNP: 0621620351
Data: 15/05/2026 10:52:00

FERNANDA CARVALHO DE FRANÇA - CPF: 080.181.213-54

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CNPJ: 07.660.350/0001-23

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$ 108,39** Registrada em: **17/04/2026** Valor pago: **R$ 108,39** Nosso Número: **8218789860**

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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261880354

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

FERNANDA CARVALHO DE FRANÇA

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL, ENGENHEIRA DE SEGURANCA DO TRABALHO**

RNP: **0621620351**
Registro: **367491CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM** CPF/CNPJ: **07.660.350/0001-23**
PRAçA SEVERIANO MOREL Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **CAMOCIM** UF: **CE** CEP: **62400000**
ART Vinculada: **CE20241399595**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 3.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

PRAÇA SEVERIANO MOREL Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **CAMOCIM** UF: **CE** CEP: **62400000**
Data de Início: **15/05/2026** Previsão de término: **17/05/2027** Coordenadas Geográficas: **-2.900291, -40.843034**
Finalidade: **Saneamento básico** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM** CPF/CNPJ: **07.660.350/0001-23**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	5,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	5,00	un
18 - Fiscalização	**Quantidade**	**Unidade**
60 - Fiscalização de obra > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	5,00	un

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

5. Observações

ART DE CALCULO ESTRUTURAL DO PROJETO DE RESERVATÓRIOS PRÉ MOLDADOS REFERENTE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE DIVERSAS LOCALIDADES DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CAMOCIM/CE, DE ACORDO COM O MAPP 726 - SOHIDRA

6. Declarações

- 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

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
FERNANDA CARVALHO DE FRANÇA
RNP: 0621620351
Data: 11/06/2026 14:14:56

FERNANDA CARVALHO DE FRANÇA - CPF: 080.181.213-54

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CNPJ: 07.660.350/0001-23

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$ 108,39** Registrada em: **18/05/2026** Valor pago: **R$ 108,39** Nosso Número: **8218871580**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: 40Ad0
Impresso em: 11/06/2026 às 14:14:57 por: , ip: 170.80.81.64

LICENÇA AMBIENTAL Nº 041/2025–AMA/CAMOCIM

Validade até: 01/07/2028

A Autarquia Municipal do Meio Ambiente de Camocim (AMA) após análise técnica, no uso de suas atribuições, expede a presente Licença Ambiental, que **AUTORIZA** a:

Nome/Razão Social: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM – SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 07.660.350/0001-23
Endereço: PRAÇA JOSÉ SEVERIANO MOREL, S/N, CENTRO.
Município: CAMOCIM/CE.
Processo AMA: 202507011400-AMA.
Tipo de Licença: LICENÇA AMBIENTAL ÚNICA (LAU)

LICENÇA AMBIENTAL ÚNICA EMBASADA NO FORMULÁRIO N° 20250625-1200, PARA IMPLANTAÇÃO DE SEIS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA COM VAZÃO DE 8M^3/H CADA, NAS LOCALIDADES DE DIZIMEIRO, VIOLETE, SÃO MATEUS, FLAMENGA DOS GREGÓRIOS 2, FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA E BAIXA DO MAJOR, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CAMOCIM/CE.

CONDICIONANTES:

1. Afixar, no local do empreendimento, placa indicativa do licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução COEMA nº01, de 28 de fevereiro de 2000, conforme modelo disponibilizado pela AMA;
2. A AMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença caso ocorra:
    a. Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
    b. Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta licença;
    c. Graves riscos ambientais e de saúde;
3. Manter esta Licença e demais documentos relativos ao cumprimento das condicionantes ora estabelecidas, disponíveis à fiscalização da AMA;
4. Promover a proteção da fauna e flora locais;
5. 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 Artigo 27, da Resolução COEMA N° 02, de 11 de abril de 2019;
6. Qualquer modificação do empreendimento deverá ser avisada previamente à AMA, estando o interessado sujeito às sanções previstas na Lei Federal N° 9.605 de 1998 - Lei de Crimes Ambientais;
7. 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;

8. No caso de encerramento, desistência ou suspensão das atividades o responsável deverá obrigatoriamente comunicar à AMA;
9. 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.

CONDICIONANTES COM PRAZO:

1. Publicar o recebimento desta Licença no prazo de até 30 (trinta) dias corridos subsequentes à data da sua concessão, em cumprimento ao Decreto Federal nº 99.274 de 06 de junho de 1990 e a Resolução CONAMA N° 006, de 24 de janeiro de 1986, complementada pela Resolução CONAMA Nº 281 de 12 de julho de 2001;
2. A renovação desta licença poderá ser protocolada em até 60 (sessenta) dias de antecedência da expiração do seu prazo de validade, conforme Resolução COEMA Nº 10/2015, o que lhe conferirá a prorrogação automática de seu prazo de validade até a manifestação definitiva da AMA. Caso o interessado protocole a solicitação de renovação antes do vencimento da licença, porém após o mencionado prazo, não terá direito à prorrogação automática da validade da Licença.

Camocim/CE, 01 de julho de 2025

Mayitana Alves Batista
Superintendente de Licenciamento
Portaria de Nomeação N° 0203018/2025

Roberto Caracas de Araújo Lima
Diretor da AMA
Portaria de Nomeação N° 0102025/2025

RESUMO DO ORÇAMENTO

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

1	INSTALAÇÃO DA OBRA	R$ 5.254,38	0,13%
2	DIZIMERO	R$ 564.048,17	13,96%
3	VIOLETE	R$ 872.648,56	21,60%
4	SÃO MATEUS	R$ 875.557,92	21,68%
5	FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA	R$ 559.541,11	13,85%
6	BAIXA DO MAJOR	R$ 836.196,65	20,70%
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	R$ 326.011,90	8,07%

VALOR BDI TOTAL:	R$ 607.987,72
VALOR ORÇAMENTO:	R$ 3.431.270,97
VALOR TOTAL:	R$ 4.039.258,69

quatro milhões e trinta e nove mil, duzentos e cinquenta e oito reais e sessenta e nove centavos

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
1	**INSTALAÇÃO DA OBRA**							**R$ 4.212,50**	**R$ 5.254,38**
1.1	**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**							**R$ 2.342,40**	**R$ 2.920,68**
1.1.1	SEINFRA	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	366,00	R$ 3,20	R$ 3,99	R$ 1.171,20	R$ 1.460,34
1.1.2	SEINFRA	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	366,00	R$ 3,20	R$ 3,99	R$ 1.171,20	R$ 1.460,34
1.2	**PLACA DA OBRA**							**R$ 1.870,10**	**R$ 2.333,70**
1.2.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	10,00	R$ 187,01	R$ 233,37	R$ 1.870,10	R$ 2.333,70
2	**DIZIMERO**							**R$ 477.909,74**	**R$ 564.048,17**
2.1	**CAPTAÇÃO - SERVIÇO**							**R$ 36.898,38**	**R$ 43.178,55**
2.1.1	**PERFURAÇÃO**							**R$ 28.935,61**	**R$ 33.241,81**
2.1.1.1	SEINFRA	I7332	PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO - BDI = 11,97	M	60,00	R$ 372,74	R$ 417,36	R$ 22.364,40	R$ 25.041,60
2.1.1.2	SEINFRA	C4866	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m	UN	1,00	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21
2.1.2	**INSTALAÇÃO E MONTAGEM**							**R$ 5.041,25**	**R$ 6.290,98**
2.1.2.1	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80
2.1.2.2	SEINFRA	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18
2.1.3	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**							**R$ 2.200,33**	**R$ 2.745,79**
2.1.3.1	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN	1,00	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79
2.1.4	**CAIXA**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
2.1.4.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
2.2	**CAPTAÇÃO - MATERIAL**							**R$ 26.203,87**	**R$ 29.344,91**
2.2.1	**FORNECIMENTO E EQUIPAMENTOS**							**R$ 22.065,64**	**R$ 24.706,89**
2.2.1.1	SEINFRA	I5980	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49
2.2.1.2	SEINFRA	I9658	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm	UN	2,00	R$ 7.234,71	R$ 8.100,70	R$ 14.469,42	R$ 16.201,40
2.2.2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 4.138,23**	**R$ 4.638,02**
2.2.2.1	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 6,04	R$ 6,76
2.2.2.2	SEINFRA	C1692	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	1,00	R$ 38,99	R$ 48,66	R$ 38,99	R$ 48,66
2.2.2.3	SEINFRA	I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	46,00	R$ 25,18	R$ 28,19	R$ 1.158,28	R$ 1.296,74
2.2.2.4	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	14,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 548,94	R$ 614,60
2.2.2.5	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	1,45	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 71,08	R$ 79,59
2.2.2.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 37,68	R$ 42,20
2.2.2.7	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	3,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 196,11	R$ 219,57
2.2.2.8	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 51,03	R$ 57,14
2.2.2.9	SEINFRA	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	1,00	R$ 37,77	R$ 42,29	R$ 37,77	R$ 42,29
2.2.2.10	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 12,08	R$ 13,52
2.2.2.11	SEINFRA	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	1,00	R$ 816,04	R$ 913,72	R$ 816,04	R$ 913,72
2.2.2.12	SEINFRA	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	1,00	R$ 54,35	R$ 60,86	R$ 54,35	R$ 60,86
2.2.2.13	SEINFRA	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	R$ 130,25	R$ 145,84	R$ 130,25	R$ 145,84
2.2.2.14	SEINFRA	I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1,00	R$ 138,65	R$ 155,25	R$ 138,65	R$ 155,25
2.2.2.15	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
2.2.2.16	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	10,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 36,70	R$ 41,10
2.2.2.17	SEINFRA	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	100,00	R$ 5,04	R$ 5,64	R$ 504,00	R$ 564,00
2.2.2.18	SEINFRA	I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	UN	2,00	R$ 84,21	R$ 94,29	R$ 168,42	R$ 188,58
2.2.2.19	SEINFRA	I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	UN	1,00	R$ 101,73	R$ 113,91	R$ 101,73	R$ 113,91
2.3	**ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS**							**R$ 18.695,79**	**R$ 23.198,71**
2.3.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 60,84**	**R$ 75,96**
2.3.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	12,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 60,84	R$ 75,96
2.3.2	**LOCAÇÃO**							**R$ 92,88**	**R$ 115,92**
2.3.2.1	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	12,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 92,88	R$ 115,92
2.3.3	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 62,29**	**R$ 77,74**
2.3.3.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,96	R$ 59,36	R$ 74,08	R$ 56,99	R$ 71,12
2.3.3.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,13	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 3,84	R$ 4,79
2.3.3.3	SEINFRA	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,83	R$ 1,76	R$ 2,20	R$ 1,46	R$ 1,83
2.3.4	**ALVENARIA DE FUNDIÇÃO**							**R$ 597,57**	**R$ 745,71**
2.3.4.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,62	R$ 576,31	R$ 719,18	R$ 357,31	R$ 445,89
2.3.4.2	SEINFRA	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,39	R$ 616,05	R$ 768,77	R$ 240,26	R$ 299,82
2.3.5	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**							**R$ 731,92**	**R$ 913,34**
2.3.5.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	9,81	R$ 67,70	R$ 84,48	R$ 664,14	R$ 828,75
2.3.5.2	SEINFRA	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	R$ 135,56	R$ 169,17	R$ 67,78	R$ 84,59
2.3.6	**CONCRETO**							**R$ 72,92**	**R$ 91,00**
2.3.6.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,14	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 72,92	R$ 91,00
2.3.7	**COBERTA**							**R$ 503,28**	**R$ 628,03**
2.3.7.1	SEINFRA	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	R$ 128,67	R$ 160,57	R$ 393,73	R$ 491,34
2.3.7.2	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	R$ 35,80	R$ 44,67	R$ 109,55	R$ 136,69
2.3.8	**REVESTIMENTO**							**R$ 868,89**	**R$ 1.084,16**
2.3.8.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	19,61	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 156,10	R$ 194,73
2.3.8.2	SEINFRA	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 15,67	R$ 19,55	R$ 47,95	R$ 59,82
2.3.8.3	SEINFRA	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 33,41	R$ 41,69	R$ 102,23	R$ 127,57
2.3.8.4	SEINFRA	C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	19,61	R$ 28,69	R$ 35,80	R$ 562,61	R$ 702,04
2.3.9	**PISO**							**R$ 152,58**	**R$ 190,41**
2.3.9.1	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	1,43	R$ 49,03	R$ 61,18	R$ 70,11	R$ 87,49
2.3.9.2	SEINFRA	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,43	R$ 57,67	R$ 71,97	R$ 82,47	R$ 102,92
2.3.10	**ESQUADRIAS**							**R$ 385,81**	**R$ 481,46**
2.3.10.1	SEINFRA	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	R$ 306,20	R$ 382,11	R$ 385,81	R$ 481,46
2.3.11	**PINTURA**							**R$ 1.389,52**	**R$ 1.733,93**
2.3.11.1	SEINFRA	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	21,70	R$ 8,72	R$ 10,88	R$ 189,22	R$ 236,10
2.3.11.2	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 241,62	R$ 301,56
2.3.11.3	SEINFRA	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 22,85	R$ 28,51	R$ 224,16	R$ 279,68
2.3.11.4	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,10	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 101,18	R$ 126,25
2.3.11.5	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 633,34	R$ 790,34
2.3.12	**CALÇADA**							**R$ 2.790,98**	**R$ 3.482,88**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
2.3.12.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,93	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.790,98	R$ 3.482,88
2.3.13	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 7.599,61**	**R$ 9.483,53**
2.3.13.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	13,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 4.238,65	R$ 5.289,44
2.3.13.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	12,00	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 1.873,08	R$ 2.337,36
2.3.13.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
2.3.14	**ENERGIZAÇÃO**							**R$ 3.386,70**	**R$ 4.094,64**
2.3.14.1	SEINFRA	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	R$ 60,13	R$ 67,33	R$ 60,13	R$ 67,33
2.3.14.2	SEINFRA	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	R$ 53,28	R$ 59,66	R$ 53,28	R$ 59,66
2.3.14.3	SEINFRA	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	R$ 4,45	R$ 4,98	R$ 66,75	R$ 74,70
2.3.14.4	SEINFRA	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	1,00	R$ 2,98	R$ 3,34	R$ 2,98	R$ 3,34
2.3.14.5	SEINFRA	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	R$ 11,11	R$ 12,44	R$ 222,20	R$ 248,80
2.3.14.6	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	R$ 282,75	R$ 352,84	R$ 848,25	R$ 1.058,52
2.3.14.7	SEINFRA	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	R$ 51,34	R$ 57,49	R$ 51,34	R$ 57,49
2.3.14.8	SEINFRA	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	R$ 64,71	R$ 72,46	R$ 64,71	R$ 72,46
2.3.14.9	SEINFRA	I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	UN	1,00	R$ 24,74	R$ 27,70	R$ 24,74	R$ 27,70
2.3.14.10	SEINFRA	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	R$ 8,44	R$ 9,45	R$ 8,44	R$ 9,45
2.3.14.11	SEINFRA	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	R$ 131,87	R$ 147,65	R$ 131,87	R$ 147,65
2.3.14.12	SEINFRA	I1782	REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W	UN	1,00	R$ 197,28	R$ 220,89	R$ 197,28	R$ 220,89
2.3.14.13	SEINFRA	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	1,00	R$ 4,69	R$ 5,25	R$ 4,69	R$ 5,25
2.3.14.14	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 25,69	R$ 28,77
2.3.14.15	SEINFRA	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	R$ 9,26	R$ 10,37	R$ 37,04	R$ 41,48
2.3.14.16	SEINFRA	I9547	ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	UN	15,00	R$ 3,70	R$ 4,14	R$ 55,50	R$ 62,10
2.3.14.17	SEINFRA	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	R$ 1,93	R$ 2,16	R$ 19,30	R$ 21,60
2.3.14.18	SEINFRA	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	R$ 504,17	R$ 629,15	R$ 1.512,51	R$ 1.887,45
2.4	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO**							**R$ 1.270,17**	**R$ 1.585,23**
2.4.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 160,50**	**R$ 200,40**
2.4.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	30,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 152,10	R$ 189,90
2.4.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	30,00	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 8,40	R$ 10,50
2.4.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 157,81**	**R$ 196,94**
2.4.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,80	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 17,95	R$ 22,39
2.4.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,80	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 41,22	R$ 51,44
2.4.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2,04	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 60,28	R$ 75,24
2.4.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	0,36	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 38,36	R$ 47,87
2.4.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 155,25**	**R$ 193,74**
2.4.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,19	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 155,25	R$ 193,74
2.4.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 25,20**	**R$ 31,40**
2.4.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	10,00	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 25,20	R$ 31,40
2.4.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1,02**	**R$ 1,28**
2.4.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,05	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1,02	R$ 1,28
2.4.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
2.4.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
2.4.7	**CADASTRO DE ADUTORA**							**R$ 49,20**	**R$ 61,50**
2.4.7.1	SEINFRA	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	30,00	R$ 1,64	R$ 2,05	R$ 49,20	R$ 61,50
2.5	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL**							**R$ 1.170,99**	**R$ 1.311,12**
2.5.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 184,49**	**R$ 206,54**
2.5.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	10,50	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 184,49	R$ 206,54
2.5.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 292,11**	**R$ 327,07**
2.5.2.1	SEINFRA	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 94,99	R$ 106,36	R$ 94,99	R$ 106,36
2.5.2.2	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 93,83	R$ 105,06
2.5.2.3	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 103,29	R$ 115,65
2.5.3	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**							**R$ 0,00**	**R$ 0,00**
2.5.4	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**							**R$ 694,39**	**R$ 777,51**
2.5.4.1	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 44,19	R$ 49,48
2.5.4.2	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	1,00	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 17,57	R$ 19,67
2.5.4.3	SEINFRA	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	R$ 632,63	R$ 708,36	R$ 632,63	R$ 708,36
2.6	**TRATAMENTO**							**R$ 3.631,99**	**R$ 4.066,74**
2.6.1	SEINFRA	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGANICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2,500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74
2.7	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - SERVIÇO**							**R$ 90.244,42**	**R$ 108.940,03**
2.7.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 3.495,90**	**R$ 4.362,90**
2.7.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	110,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 557,70	R$ 696,30
2.7.1.2	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	110,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 851,40	R$ 1.062,60
2.7.1.3	SEINFRA	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	30,00	R$ 69,56	R$ 86,80	R$ 2.086,80	R$ 2.604,00
2.7.2	**BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 4.894,25**	**R$ 5.684,62**
2.7.2.1	SEINFRA	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	30,40	R$ 2,81	R$ 3,51	R$ 85,42	R$ 106,70
2.7.2.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,20	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 360,51	R$ 449,94
2.7.2.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	18,20	R$ 30,38	R$ 37,91	R$ 552,92	R$ 689,96
2.7.2.4	SEINFRA	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	18,20	R$ 32,72	R$ 40,83	R$ 595,50	R$ 743,11
2.7.2.5	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 2.012,91	R$ 2.253,87
2.7.2.6	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04
2.7.3	**CONCRETO**							**R$ 11.008,43**	**R$ 13.738,08**
2.7.3.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	7,60	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 3.958,76	R$ 4.940,15
2.7.3.2	SEINFRA	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5,15	R$ 584,09	R$ 728,89	R$ 3.008,06	R$ 3.753,78
2.7.3.3	SEINFRA	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	191,60	R$ 12,33	R$ 15,39	R$ 2.362,43	R$ 2.948,72
2.7.3.4	SEINFRA	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,58	R$ 175,28	R$ 218,73	R$ 1.679,18	R$ 2.095,43
2.7.4	**RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 30.938,49**	**R$ 35.353,65**
2.7.4.1	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	34,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 22.812,98	R$ 25.543,86
2.7.4.2	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 2.573,98	R$ 2.882,08
2.7.4.3	SEINFRA	C5018	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM	M2	64,06	R$ 71,64	R$ 89,40	R$ 4.589,26	R$ 5.726,96
2.7.4.4	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 112,47	R$ 140,31

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
2.7.4.5	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	R$ 44,50	R$ 55,53	R$ 628,79	R$ 784,64
2.7.4.6	SEINFRA	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	R$ 31,26	R$ 39,01	R$ 221,01	R$ 275,80
2.7.5	**PISO**							**R$ 2.669,09**	**R$ 3.330,77**
2.7.5.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,54	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.669,09	R$ 3.330,77
2.7.6	**PINTURA**							**R$ 4.746,29**	**R$ 5.923,51**
2.7.6.1	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	150,22	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 3.699,92	R$ 4.617,76
2.7.6.2	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,00	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 96,36	R$ 120,24
2.7.6.3	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 950,01	R$ 1.185,51
2.7.7	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**							**R$ 4.990,40**	**R$ 6.227,49**
2.7.7.1	SEINFRA	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	9,42	R$ 140,96	R$ 175,90	R$ 1.327,84	R$ 1.656,98
2.7.7.2	SEINFRA	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23
2.7.7.3	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,26	R$ 215,78	R$ 269,27	R$ 271,88	R$ 339,28
2.7.8	**MONTAGEM**							**R$ 13.699,99**	**R$ 17.095,95**
2.7.8.1	SEINFRA	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48
2.7.8.2	SEINFRA	I0747	GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP)	H	39,50	R$ 278,76	R$ 347,86	R$ 11.011,09	R$ 13.740,47
2.7.9	**CAIXAS**							**R$ 240,24**	**R$ 299,80**
2.7.9.1	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	R$ 240,24	R$ 299,80	R$ 240,24	R$ 299,80
2.7.10	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 11.261,75**	**R$ 14.053,60**
2.7.10.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	29,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 9.455,45	R$ 11.799,52
2.7.10.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,04	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 318,42	R$ 397,35
2.7.10.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
2.7.11	**MACROMEDIÇÃO**							**R$ 2.299,59**	**R$ 2.869,66**
2.7.11.1	SEINFRA	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06
2.7.11.2	SEINFRA	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60
2.8	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - MATERIAL**							**R$ 13.021,90**	**R$ 14.781,48**
2.8.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**							**R$ 2.785,04**	**R$ 3.200,76**
2.8.1.1	SEINFRA	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	R$ 76,86	R$ 86,06	R$ 76,86	R$ 86,06
2.8.1.2	SEINFRA	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	2,00	R$ 119,88	R$ 134,23	R$ 239,76	R$ 268,46
2.8.1.3	SEINFRA	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	16,70	R$ 95,98	R$ 107,47	R$ 1.602,87	R$ 1.794,75
2.8.1.4	SEINFRA	C2163	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3")	UN	1,00	R$ 382,56	R$ 477,40	R$ 382,56	R$ 477,40
2.8.1.5	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 18,84	R$ 21,10
2.8.1.6	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 51,03	R$ 57,14
2.8.1.7	SEINFRA	C1695	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3")	UN	2,00	R$ 129,76	R$ 161,93	R$ 259,52	R$ 323,86
2.8.1.8	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 153,60	R$ 171,99
2.8.2	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**							**R$ 3.678,47**	**R$ 4.215,30**
2.8.2.1	SEINFRA	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	R$ 126,53	R$ 141,68	R$ 126,53	R$ 141,68
2.8.2.2	SEINFRA	I0879	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 271,92	R$ 304,47	R$ 271,92	R$ 304,47
2.8.2.3	SEINFRA	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	16,80	R$ 115,88	R$ 129,75	R$ 1.946,78	R$ 2.179,80
2.8.2.4	SEINFRA	C2164	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4")	UN	1,00	R$ 752,90	R$ 939,54	R$ 752,90	R$ 939,54
2.8.2.5	SEINFRA	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 170,17	R$ 190,54	R$ 170,17	R$ 190,54
2.8.2.6	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 102,40	R$ 114,66
2.8.2.7	SEINFRA	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	R$ 150,48	R$ 168,49	R$ 150,48	R$ 168,49
2.8.2.8	SEINFRA	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	R$ 157,29	R$ 176,12	R$ 157,29	R$ 176,12
2.8.3	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**							**R$ 2.424,00**	**R$ 2.736,16**
2.8.3.1	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
2.8.3.2	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 130,74	R$ 146,38
2.8.3.3	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	25,20	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 1.235,30	R$ 1.383,23
2.8.3.4	SEINFRA	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	UN	3,00	R$ 74,06	R$ 82,92	R$ 222,18	R$ 248,76
2.8.3.5	SEINFRA	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	R$ 171,25	R$ 213,70	R$ 171,25	R$ 213,70
2.8.3.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 56,52	R$ 63,30
2.8.3.7	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 153,09	R$ 171,42
2.8.3.8	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 117,63	R$ 131,70
2.8.3.9	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	6,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 307,20	R$ 343,98
2.8.4	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**							**R$ 32,25**	**R$ 36,12**
2.8.4.1	SEINFRA	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	M	3,00	R$ 10,75	R$ 12,04	R$ 32,25	R$ 36,12
2.8.5	**FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO**							**R$ 4.102,14**	**R$ 4.593,14**
2.8.5.1	SEINFRA	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56
2.8.5.2	SEINFRA	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	M	0,80	R$ 3,10	R$ 3,47	R$ 2,48	R$ 2,78
2.8.5.3	SEINFRA	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	2,00	R$ 110,83	R$ 124,10	R$ 221,66	R$ 248,20
2.8.5.4	SEINFRA	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	R$ 13,24	R$ 14,82	R$ 26,48	R$ 29,64
2.8.5.5	SEINFRA	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	R$ 11,72	R$ 13,12	R$ 93,76	R$ 104,96
2.9	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS**							**R$ 95.525,86**	**R$ 119.209,46**
2.9.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 10.930,22**	**R$ 13.648,58**
2.9.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1.894,32	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 9.604,20	R$ 11.991,05
2.9.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	4.735,79	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 1.326,02	R$ 1.657,53
2.9.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 61.169,39**	**R$ 76.336,53**
2.9.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	852,44	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 8.498,83	R$ 10.604,35
2.9.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	284,15	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 6.507,04	R$ 8.121,01
2.9.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	954,72	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 28.211,98	R$ 35.210,07
2.9.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	168,48	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 17.951,54	R$ 22.401,10
2.9.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
2.9.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
2.9.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 11.934,19**	**R$ 14.870,38**
2.9.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	4.735,79	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 11.934,19	R$ 14.870,38
2.9.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 4.849,46**	**R$ 6.052,35**
2.9.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	236,79	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 4.849,46	R$ 6.052,35
2.9.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
2.9.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
2.9.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 5.872,38**	**R$ 7.340,47**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
2.9.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	4.735,79	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 5.872,38	R$ 7.340,47
2.10	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAL**							**R$ 90.181,72**	**R$ 100.960,87**
2.10.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 87.368,23**	**R$ 97.810,65**
2.10.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	4.972,58	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 87.368,23	R$ 97.810,65
2.10.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 2.813,49**	**R$ 3.150,22**
2.10.2.1	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	21,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 1.970,43	R$ 2.206,26
2.10.2.2	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	6,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 619,74	R$ 693,90
2.10.2.3	SEINFRA	I0477	CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2")	UN	6,00	R$ 7,76	R$ 8,69	R$ 46,56	R$ 52,14
2.10.2.4	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	4,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 176,76	R$ 197,92
2.11	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS**							**R$ 6.520,33**	**R$ 8.139,27**
2.11.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 651,09**	**R$ 813,01**
2.11.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	112,84	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 572,10	R$ 714,28
2.11.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	282,09	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 78,99	R$ 98,73
2.11.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 3.611,37**	**R$ 4.506,81**
2.11.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	50,78	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 506,28	R$ 631,70
2.11.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	16,93	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 387,70	R$ 483,86
2.11.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	56,19	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 1.660,41	R$ 2.072,29
2.11.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	9,92	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 1.056,98	R$ 1.318,96
2.11.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
2.11.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
2.11.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 849,09**	**R$ 1.060,66**
2.11.4.1	SEINFRA	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	282,09	R$ 3,01	R$ 3,76	R$ 849,09	R$ 1.060,66
2.11.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 288,77**	**R$ 360,40**
2.11.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	14,10	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 288,77	R$ 360,40
2.11.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
2.11.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
2.11.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 349,79**	**R$ 437,24**
2.11.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	282,09	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 349,79	R$ 437,24
2.12	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAL**							**R$ 11.235,53**	**R$ 12.600,11**
2.12.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 10.807,97**	**R$ 12.102,32**
2.12.1.1	SEINFRA	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	296,19	R$ 36,49	R$ 40,86	R$ 10.807,97	R$ 12.102,32
2.12.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 427,56**	**R$ 497,79**
2.12.2.1	SEINFRA	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	1,00	R$ 191,68	R$ 214,62	R$ 191,68	R$ 214,62
2.12.2.2	SEINFRA	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	UN	1,00	R$ 87,26	R$ 97,71	R$ 87,26	R$ 97,71
2.12.2.3	SEINFRA	C2411	TE REDUCAO PVC SOLDAVEL DE 75X50MM PARA AGUA FRIA	UN	2,00	R$ 74,31	R$ 92,73	R$ 148,62	R$ 185,46
2.13	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS**							**R$ 13.489,47**	**R$ 16.834,26**
2.13.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 1.444,64**	**R$ 1.803,92**
2.13.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	250,37	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 1.269,38	R$ 1.584,84
2.13.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	625,93	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 175,26	R$ 219,08
2.13.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 7.347,46**	**R$ 9.169,32**
2.13.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	112,67	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 1.123,32	R$ 1.401,61
2.13.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	37,56	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 860,12	R$ 1.073,46
2.13.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	121,74	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 3.597,42	R$ 4.489,77
2.13.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	16,58	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 1.766,60	R$ 2.204,48
2.13.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
2.13.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
2.13.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 2.509,98**	**R$ 3.129,65**
2.13.4.1	SEINFRA	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	625,93	R$ 4,01	R$ 5,00	R$ 2.509,98	R$ 3.129,65
2.13.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 641,02**	**R$ 800,03**
2.13.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	31,30	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 641,02	R$ 800,03
2.13.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
2.13.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
2.13.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 776,15**	**R$ 970,19**
2.13.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	625,93	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 776,15	R$ 970,19
2.14	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAL**							**R$ 39.921,32**	**R$ 44.700,29**
2.14.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 38.980,31**	**R$ 43.646,64**
2.14.1.1	SEINFRA	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	657,23	R$ 59,31	R$ 66,41	R$ 38.980,31	R$ 43.646,64
2.14.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 941,01**	**R$ 1.053,65**
2.14.2.1	SEINFRA	I3140	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50	UN	2,00	R$ 20,38	R$ 22,82	R$ 40,76	R$ 45,64
2.14.2.2	SEINFRA	I3141	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75	UN	1,00	R$ 22,42	R$ 25,10	R$ 22,42	R$ 25,10
2.14.2.3	SEINFRA	I10460	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	R$ 877,83	R$ 982,91	R$ 877,83	R$ 982,91
2.15	**LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO**							**R$ 3.954,72**	**R$ 4.934,82**
2.15.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 3.760,02**	**R$ 4.691,94**
2.15.1.1	SEINFRA	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	66,00	R$ 56,97	R$ 71,09	R$ 3.760,02	R$ 4.691,94
2.15.2	**CADASTRO DE LIGAÇÕES**							**R$ 194,70**	**R$ 242,88**
2.15.2.1	SEINFRA	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	66,00	R$ 2,95	R$ 3,68	R$ 194,70	R$ 242,88
2.16	**LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL**							**R$ 25.943,28**	**R$ 30.262,32**
2.16.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 25.943,28**	**R$ 30.262,32**
2.16.1.1	SEINFRA	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	132,00	R$ 2,66	R$ 2,98	R$ 351,12	R$ 393,36
2.16.1.2	SEINFRA	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	UN	66,00	R$ 17,71	R$ 19,83	R$ 1.168,86	R$ 1.308,78
2.16.1.3	SEINFRA	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	66,00	R$ 12,95	R$ 14,50	R$ 854,70	R$ 957,00
2.16.1.4	SEINFRA	I6933	TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417)	M	1.320,00	R$ 7,40	R$ 8,29	R$ 9.768,00	R$ 10.942,80
2.16.1.5	SEINFRA	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	66,00	R$ 13,13	R$ 14,70	R$ 866,58	R$ 970,20
2.16.1.6	SEINFRA	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	66,00	R$ 53,17	R$ 59,53	R$ 3.509,22	R$ 3.928,98
2.16.1.7	SINAPI	95674	HIDRÔMETRO DN 1/2", 3,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN	66,00	R$ 142,80	R$ 178,20	R$ 9.424,80	R$ 11.761,20
3	**VIOLETE**							**R$ 744.449,91**	**R$ 872.648,56**
3.1	**CAPTAÇÃO - SERVIÇO**							**R$ 36.898,38**	**R$ 43.178,55**
3.1.1	**PERFURAÇÃO**							**R$ 28.935,61**	**R$ 33.241,81**
3.1.1.1	SEINFRA	I7332	PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO	M	60,00	R$ 372,74	R$ 417,36	R$ 22.364,40	R$ 25.041,60

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
3.1.1.2	SEINFRA	C4866	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m	UN	1,00	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21
3.1.2	**INSTALAÇÃO E MONTAGEM**							**R$ 5.041,25**	**R$ 6.290,98**
3.1.2.1	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80
3.1.2.2	SEINFRA	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18
3.1.3	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**							**R$ 2.200,33**	**R$ 2.745,79**
3.1.3.1	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN	1,00	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79
3.1.4	**CAIXA**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
3.1.4.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
3.2	**CAPTAÇÃO - MATERIAL**							**R$ 26.203,87**	**R$ 29.344,91**
3.2.1	**FORNECIMENTO E EQUIPAMENTOS**							**R$ 22.065,64**	**R$ 24.706,89**
3.2.1.1	SEINFRA	I9658	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm	UN	2,00	R$ 7.234,71	R$ 8.100,70	R$ 14.469,42	R$ 16.201,40
3.2.1.2	SEINFRA	I5980	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49
3.2.2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 4.138,23**	**R$ 4.638,02**
3.2.2.1	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 6,04	R$ 6,76
3.2.2.2	SEINFRA	C1692	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	1,00	R$ 38,99	R$ 48,66	R$ 38,99	R$ 48,66
3.2.2.3	SEINFRA	I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	46,00	R$ 25,18	R$ 28,19	R$ 1.158,28	R$ 1.296,74
3.2.2.4	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	14,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 548,94	R$ 614,60
3.2.2.5	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	1,45	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 71,08	R$ 79,59
3.2.2.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 37,68	R$ 42,20
3.2.2.7	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	3,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 196,11	R$ 219,57
3.2.2.8	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 51,03	R$ 57,14
3.2.2.9	SEINFRA	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	1,00	R$ 37,77	R$ 42,29	R$ 37,77	R$ 42,29
3.2.2.10	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 12,08	R$ 13,52
3.2.2.11	SEINFRA	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	1,00	R$ 816,04	R$ 913,72	R$ 816,04	R$ 913,72
3.2.2.12	SEINFRA	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	1,00	R$ 54,35	R$ 60,86	R$ 54,35	R$ 60,86
3.2.2.13	SEINFRA	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	R$ 130,25	R$ 145,84	R$ 130,25	R$ 145,84
3.2.2.14	SEINFRA	I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1,00	R$ 138,65	R$ 155,25	R$ 138,65	R$ 155,25
3.2.2.15	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
3.2.2.16	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	10,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 36,70	R$ 41,10
3.2.2.17	SEINFRA	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	100,00	R$ 5,04	R$ 5,64	R$ 504,00	R$ 564,00
3.2.2.18	SEINFRA	I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	UN	2,00	R$ 84,21	R$ 94,29	R$ 168,42	R$ 188,58
3.2.2.19	SEINFRA	I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	UN	1,00	R$ 101,73	R$ 113,91	R$ 101,73	R$ 113,91
3.3	**ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS**							**R$ 18.695,79**	**R$ 23.198,71**
3.3.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 60,84**	**R$ 75,96**
3.3.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	12,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 60,84	R$ 75,96
3.3.2	**LOCAÇÃO**							**R$ 92,88**	**R$ 115,92**
3.3.2.1	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	12,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 92,88	R$ 115,92
3.3.3	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 62,29**	**R$ 77,74**
3.3.3.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,96	R$ 59,36	R$ 74,08	R$ 56,99	R$ 71,12
3.3.3.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,13	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 3,84	R$ 4,79
3.3.3.3	SEINFRA	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,83	R$ 1,76	R$ 2,20	R$ 1,46	R$ 1,83
3.3.4	**ALVENARIA DE FUNDIÇÃO**							**R$ 597,57**	**R$ 745,71**
3.3.4.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,62	R$ 576,31	R$ 719,18	R$ 357,31	R$ 445,89
3.3.4.2	SEINFRA	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,39	R$ 616,05	R$ 768,77	R$ 240,26	R$ 299,82
3.3.5	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**							**R$ 731,92**	**R$ 913,34**
3.3.5.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	9,81	R$ 67,70	R$ 84,48	R$ 664,14	R$ 828,75
3.3.5.2	SEINFRA	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	R$ 135,56	R$ 169,17	R$ 67,78	R$ 84,59
3.3.6	**CONCRETO**							**R$ 72,92**	**R$ 91,00**
3.3.6.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,14	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 72,92	R$ 91,00
3.3.7	**COBERTA**							**R$ 503,28**	**R$ 628,03**
3.3.7.1	SEINFRA	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	R$ 128,67	R$ 160,57	R$ 393,73	R$ 491,34
3.3.7.2	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	R$ 35,80	R$ 44,67	R$ 109,55	R$ 136,69
3.3.8	**REVESTIMENTO**							**R$ 868,89**	**R$ 1.084,16**
3.3.8.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	19,61	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 156,10	R$ 194,73
3.3.8.2	SEINFRA	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 15,67	R$ 19,55	R$ 47,95	R$ 59,82
3.3.8.3	SEINFRA	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 33,41	R$ 41,69	R$ 102,23	R$ 127,57
3.3.8.4	SEINFRA	C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	19,61	R$ 28,69	R$ 35,80	R$ 562,61	R$ 702,04
3.3.9	**PISO**							**R$ 152,58**	**R$ 190,41**
3.3.9.1	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	1,43	R$ 49,03	R$ 61,18	R$ 70,11	R$ 87,49
3.3.9.2	SEINFRA	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,43	R$ 57,67	R$ 71,97	R$ 82,47	R$ 102,92
3.3.10	**ESQUADRIAS**							**R$ 385,81**	**R$ 481,46**
3.3.10.1	SEINFRA	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	R$ 306,20	R$ 382,11	R$ 385,81	R$ 481,46
3.3.11	**PINTURA**							**R$ 1.389,52**	**R$ 1.733,93**
3.3.11.1	SEINFRA	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	21,70	R$ 8,72	R$ 10,88	R$ 189,22	R$ 236,10
3.3.11.2	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 241,62	R$ 301,56
3.3.11.3	SEINFRA	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 22,85	R$ 28,51	R$ 224,16	R$ 279,68
3.3.11.4	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,10	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 101,18	R$ 126,25
3.3.11.5	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 633,34	R$ 790,34
3.3.12	**CALÇADA**							**R$ 2.790,98**	**R$ 3.482,88**
3.3.12.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,93	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.790,98	R$ 3.482,88
3.3.13	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 7.599,61**	**R$ 9.483,53**
3.3.13.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	13,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 4.238,65	R$ 5.289,44
3.3.13.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	12,00	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 1.873,08	R$ 2.337,36
3.3.13.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
3.3.14	**ENERGIZAÇÃO**							**R$ 3.386,70**	**R$ 4.094,64**
3.3.14.1	SEINFRA	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	R$ 60,13	R$ 67,33	R$ 60,13	R$ 67,33
3.3.14.2	SEINFRA	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	R$ 53,28	R$ 59,66	R$ 53,28	R$ 59,66
3.3.14.3	SEINFRA	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	R$ 4,45	R$ 4,98	R$ 66,75	R$ 74,70
3.3.14.4	SEINFRA	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	1,00	R$ 2,98	R$ 3,34	R$ 2,98	R$ 3,34

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
3.3.14.5	SEINFRA	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	R$ 11,11	R$ 12,44	R$ 222,20	R$ 248,80
3.3.14.6	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	R$ 282,75	R$ 352,84	R$ 848,25	R$ 1.058,52
3.3.14.7	SEINFRA	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	R$ 51,34	R$ 57,49	R$ 51,34	R$ 57,49
3.3.14.8	SEINFRA	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	R$ 64,71	R$ 72,46	R$ 64,71	R$ 72,46
3.3.14.9	SEINFRA	I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	UN	1,00	R$ 24,74	R$ 27,70	R$ 24,74	R$ 27,70
3.3.14.10	SEINFRA	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	R$ 8,44	R$ 9,45	R$ 8,44	R$ 9,45
3.3.14.11	SEINFRA	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	R$ 131,87	R$ 147,65	R$ 131,87	R$ 147,65
3.3.14.12	SEINFRA	I1782	REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W	UN	1,00	R$ 197,28	R$ 220,89	R$ 197,28	R$ 220,89
3.3.14.13	SEINFRA	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	1,00	R$ 4,69	R$ 5,25	R$ 4,69	R$ 5,25
3.3.14.14	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 25,69	R$ 28,77
3.3.14.15	SEINFRA	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	R$ 9,26	R$ 10,37	R$ 37,04	R$ 41,48
3.3.14.16	SEINFRA	I9547	ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	UN	15,00	R$ 3,70	R$ 4,14	R$ 55,50	R$ 62,10
3.3.14.17	SEINFRA	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	R$ 1,93	R$ 2,16	R$ 19,30	R$ 21,60
3.3.14.18	SEINFRA	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	R$ 504,17	R$ 629,15	R$ 1.512,51	R$ 1.887,45
3.4	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO**							**R$ 1.242,69**	**R$ 1.550,94**
3.4.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 160,50**	**R$ 200,40**
3.4.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	30,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 152,10	R$ 189,90
3.4.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	30,00	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 8,40	R$ 10,50
3.4.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 130,33**	**R$ 162,65**
3.4.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,80	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 17,95	R$ 22,39
3.4.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,60	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 13,74	R$ 17,15
3.4.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2,04	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 60,28	R$ 75,24
3.4.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	0,36	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 38,36	R$ 47,87
3.4.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 155,25**	**R$ 193,74**
3.4.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,19	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 155,25	R$ 193,74
3.4.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 25,20**	**R$ 31,40**
3.4.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	10,00	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 25,20	R$ 31,40
3.4.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1,02**	**R$ 1,28**
3.4.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,05	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1,02	R$ 1,28
3.4.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
3.4.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
3.4.7	**CADASTRO DE ADUTORA**							**R$ 49,20**	**R$ 61,50**
3.4.7.1	SEINFRA	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	30,00	R$ 1,64	R$ 2,05	R$ 49,20	R$ 61,50
3.5	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL**							**R$ 1.170,99**	**R$ 1.311,12**
3.5.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 184,49**	**R$ 206,54**
3.5.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	10,50	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 184,49	R$ 206,54
3.5.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 292,11**	**R$ 327,07**
3.5.2.1	SEINFRA	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 94,99	R$ 106,36	R$ 94,99	R$ 106,36
3.5.2.2	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 93,83	R$ 105,06
3.5.2.3	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 103,29	R$ 115,65
3.5.3	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**							**R$ 0,00**	**R$ 0,00**
3.5.4	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**							**R$ 694,39**	**R$ 777,51**
3.5.4.1	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 44,19	R$ 49,48
3.5.4.2	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	1,00	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 17,57	R$ 19,67
3.5.4.3	SEINFRA	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	R$ 632,63	R$ 708,36	R$ 632,63	R$ 708,36
3.6	**TRATAMENTO**							**R$ 3.631,99**	**R$ 4.066,74**
3.6.1	SEINFRA	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGANICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2,500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74
3.7	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - SERVIÇO**							**R$ 92.328,55**	**R$ 111.368,80**
3.7.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 3.495,90**	**R$ 4.362,90**
3.7.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	110,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 557,70	R$ 696,30
3.7.1.2	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	110,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 851,40	R$ 1.062,60
3.7.1.3	SEINFRA	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	30,00	R$ 69,56	R$ 86,80	R$ 2.086,80	R$ 2.604,00
3.7.2	**BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 4.894,25**	**R$ 5.684,62**
3.7.2.1	SEINFRA	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	30,40	R$ 2,81	R$ 3,51	R$ 85,42	R$ 106,70
3.7.2.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,20	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 360,51	R$ 449,94
3.7.2.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	18,20	R$ 30,38	R$ 37,91	R$ 552,92	R$ 689,96
3.7.2.4	SEINFRA	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	18,20	R$ 32,72	R$ 40,83	R$ 595,50	R$ 743,11
3.7.2.5	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 2.012,91	R$ 2.253,87
3.7.2.6	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04
3.7.3	**CONCRETO**							**R$ 11.008,43**	**R$ 13.738,08**
3.7.3.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	7,60	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 3.958,76	R$ 4.940,15
3.7.3.2	SEINFRA	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5,15	R$ 584,09	R$ 728,89	R$ 3.008,06	R$ 3.753,78
3.7.3.3	SEINFRA	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	191,60	R$ 12,33	R$ 15,39	R$ 2.362,43	R$ 2.948,72
3.7.3.4	SEINFRA	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,58	R$ 175,28	R$ 218,73	R$ 1.679,18	R$ 2.095,43
3.7.4	**RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 33.022,62**	**R$ 37.782,42**
3.7.4.1	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	36,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 24.154,92	R$ 27.046,44
3.7.4.2	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 2.573,98	R$ 2.882,08
3.7.4.3	SEINFRA	C5018	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM	M2	74,42	R$ 71,64	R$ 89,40	R$ 5.331,45	R$ 6.653,15
3.7.4.4	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 112,47	R$ 140,31
3.7.4.5	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	R$ 44,50	R$ 55,53	R$ 628,79	R$ 784,64
3.7.4.6	SEINFRA	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	R$ 31,26	R$ 39,01	R$ 221,01	R$ 275,80
3.7.5	**PISO**							**R$ 2.669,09**	**R$ 3.330,77**
3.7.5.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,54	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.669,09	R$ 3.330,77
3.7.6	**PINTURA**							**R$ 4.746,29**	**R$ 5.923,51**
3.7.6.1	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	150,22	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 3.699,92	R$ 4.617,76
3.7.6.2	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,00	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 96,36	R$ 120,24
3.7.6.3	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 950,01	R$ 1.185,51
3.7.7	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**							**R$ 4.990,40**	**R$ 6.227,49**
3.7.7.1	SEINFRA	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	9,42	R$ 140,96	R$ 175,90	R$ 1.327,84	R$ 1.656,98

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
3.7.7.2	SEINFRA	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23
3.7.7.3	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,26	R$ 215,78	R$ 269,27	R$ 271,88	R$ 339,28
3.7.8	**MONTAGEM**							**R$ 13.699,99**	**R$ 17.095,95**
3.7.8.1	SEINFRA	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATORIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48
3.7.8.2	SEINFRA	I0747	GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP)	H	39,50	R$ 278,76	R$ 347,86	R$ 11.011,09	R$ 13.740,47
3.7.9	**CAIXAS**							**R$ 240,24**	**R$ 299,80**
3.7.9.1	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	R$ 240,24	R$ 299,80	R$ 240,24	R$ 299,80
3.7.10	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 11.261,75**	**R$ 14.053,60**
3.7.10.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	29,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 9.455,45	R$ 11.799,52
3.7.10.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,04	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 318,42	R$ 397,35
3.7.10.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
3.7.11	**MACROMEDIÇÃO**							**R$ 2.299,59**	**R$ 2.869,66**
3.7.11.1	SEINFRA	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06
3.7.11.2	SEINFRA	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60
3.8	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - MATERIAL**							**R$ 13.207,47**	**R$ 14.972,62**
3.8.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**							**R$ 2.970,61**	**R$ 3.391,90**
3.8.1.1	SEINFRA	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	R$ 76,86	R$ 86,06	R$ 76,86	R$ 86,06
3.8.1.2	SEINFRA	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	2,00	R$ 119,88	R$ 134,23	R$ 239,76	R$ 268,46
3.8.1.3	SEINFRA	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	19,70	R$ 95,98	R$ 107,47	R$ 1.890,81	R$ 2.117,16
3.8.1.4	SEINFRA	C2163	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3")	UN	1,00	R$ 382,56	R$ 477,40	R$ 382,56	R$ 477,40
3.8.1.5	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 18,84	R$ 21,10
3.8.1.6	SEINFRA	C1695	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3")	UN	1,00	R$ 129,76	R$ 161,93	R$ 129,76	R$ 161,93
3.8.1.7	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	2,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 78,42	R$ 87,80
3.8.1.8	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 153,60	R$ 171,99
3.8.2	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**							**R$ 3.678,47**	**R$ 4.215,30**
3.8.2.1	SEINFRA	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	R$ 126,53	R$ 141,68	R$ 126,53	R$ 141,68
3.8.2.2	SEINFRA	I0879	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 271,92	R$ 304,47	R$ 271,92	R$ 304,47
3.8.2.3	SEINFRA	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	16,80	R$ 115,88	R$ 129,75	R$ 1.946,78	R$ 2.179,80
3.8.2.4	SEINFRA	C2164	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4")	UN	1,00	R$ 752,90	R$ 939,54	R$ 752,90	R$ 939,54
3.8.2.5	SEINFRA	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 170,17	R$ 190,54	R$ 170,17	R$ 190,54
3.8.2.6	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 102,40	R$ 114,66
3.8.2.7	SEINFRA	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	R$ 150,48	R$ 168,49	R$ 150,48	R$ 168,49
3.8.2.8	SEINFRA	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	R$ 157,29	R$ 176,12	R$ 157,29	R$ 176,12
3.8.3	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**							**R$ 2.424,00**	**R$ 2.736,16**
3.8.3.1	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
3.8.3.2	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 130,74	R$ 146,38
3.8.3.3	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	25,20	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 1.235,30	R$ 1.383,23
3.8.3.4	SEINFRA	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	UN	3,00	R$ 74,06	R$ 82,92	R$ 222,18	R$ 248,76
3.8.3.5	SEINFRA	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	R$ 171,25	R$ 213,70	R$ 171,25	R$ 213,70
3.8.3.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 56,52	R$ 63,30
3.8.3.7	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 153,09	R$ 171,42
3.8.3.8	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 117,63	R$ 131,70
3.8.3.9	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	6,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 307,20	R$ 343,98
3.8.4	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**							**R$ 32,25**	**R$ 36,12**
3.8.4.1	SEINFRA	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	M	3,00	R$ 10,75	R$ 12,04	R$ 32,25	R$ 36,12
3.8.5	**FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO**							**R$ 4.102,14**	**R$ 4.593,14**
3.8.5.1	SEINFRA	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56
3.8.5.2	SEINFRA	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	M	0,80	R$ 3,10	R$ 3,47	R$ 2,48	R$ 2,78
3.8.5.3	SEINFRA	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	2,00	R$ 110,83	R$ 124,10	R$ 221,66	R$ 248,20
3.8.5.4	SEINFRA	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	R$ 13,24	R$ 14,82	R$ 26,48	R$ 29,64
3.8.5.5	SEINFRA	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	R$ 11,72	R$ 13,12	R$ 93,76	R$ 104,96
3.9	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS**							**R$ 82.431,68**	**R$ 102.868,88**
3.9.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 9.419,70**	**R$ 11.762,38**
3.9.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1.632,53	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 8.276,93	R$ 10.333,91
3.9.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	4.081,33	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 1.142,77	R$ 1.428,47
3.9.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 52.716,61**	**R$ 65.787,88**
3.9.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	734,64	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 7.324,36	R$ 9.138,92
3.9.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	244,88	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 5.607,75	R$ 6.998,67
3.9.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	822,79	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 24.313,44	R$ 30.344,50
3.9.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	145,20	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 15.471,06	R$ 19.305,79
3.9.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
3.9.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
3.9.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 10.284,95**	**R$ 12.815,38**
3.9.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	4.081,33	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 10.284,95	R$ 12.815,38
3.9.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 4.179,35**	**R$ 5.216,03**
3.9.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	204,07	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 4.179,35	R$ 5.216,03
3.9.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
3.9.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
3.9.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 5.060,85**	**R$ 6.326,06**
3.9.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	4.081,33	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 5.060,85	R$ 6.326,06
3.10	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAL**							**R$ 72.738,76**	**R$ 81.432,79**
3.10.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 71.708,97**	**R$ 80.279,76**
3.10.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	4.081,33	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 71.708,97	R$ 80.279,76
3.10.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 1.029,79**	**R$ 1.153,03**
3.10.2.1	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	5,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 469,15	R$ 525,30
3.10.2.2	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	5,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 516,45	R$ 578,25
3.10.2.3	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 44,19	R$ 49,48
3.11	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS**							**R$ 47.663,47**	**R$ 59.500,78**
3.11.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 5.447,52**	**R$ 6.802,31**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
3.11.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	944,11	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 4.786,64	R$ 5.976,22
3.11.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	2.360,27	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 660,88	R$ 826,09
3.11.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 28.997,75**	**R$ 36.187,94**
3.11.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	424,85	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 4.235,75	R$ 5.285,13
3.11.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	141,62	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 3.243,10	R$ 4.047,50
3.11.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	470,12	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 13.892,05	R$ 17.338,03
3.11.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	71,58	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 7.626,85	R$ 9.517,28
3.11.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
3.11.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
3.11.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 7.104,41**	**R$ 8.874,62**
3.11.4.1	SEINFRA	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	2.360,27	R$ 3,01	R$ 3,76	R$ 7.104,41	R$ 8.874,62
3.11.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 2.416,84**	**R$ 3.016,34**
3.11.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	118,01	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 2.416,84	R$ 3.016,34
3.11.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
3.11.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
3.11.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 2.926,73**	**R$ 3.658,42**
3.11.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	2.360,27	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 2.926,73	R$ 3.658,42
3.12	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAL**							**R$ 91.267,27**	**R$ 102.197,27**
3.12.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 90.432,44**	**R$ 101.262,52**
3.12.1.1	SEINFRA	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	2.478,28	R$ 36,49	R$ 40,86	R$ 90.432,44	R$ 101.262,52
3.12.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 834,83**	**R$ 934,75**
3.12.2.1	SEINFRA	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	UN	2,00	R$ 45,38	R$ 50,81	R$ 90,76	R$ 101,62
3.12.2.2	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	7,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 656,81	R$ 735,42
3.12.2.3	SEINFRA	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	UN	1,00	R$ 87,26	R$ 97,71	R$ 87,26	R$ 97,71
3.13	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS**							**R$ 49.149,72**	**R$ 61.336,62**
3.13.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 5.271,36**	**R$ 6.582,35**
3.13.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	913,58	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 4.631,85	R$ 5.782,96
3.13.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	2.283,96	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 639,51	R$ 799,39
3.13.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 28.778,53**	**R$ 35.914,23**
3.13.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	411,11	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 4.098,77	R$ 5.114,21
3.13.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	137,04	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 3.138,22	R$ 3.916,60
3.13.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	444,24	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 13.127,29	R$ 16.383,57
3.13.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	78,97	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 8.414,25	R$ 10.499,85
3.13.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
3.13.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
3.13.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 9.158,68**	**R$ 11.419,80**
3.13.4.1	SEINFRA	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	2.283,96	R$ 4,01	R$ 5,00	R$ 9.158,68	R$ 11.419,80
3.13.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 2.338,82**	**R$ 2.918,95**
3.13.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	114,20	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 2.338,82	R$ 2.918,95
3.13.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
3.13.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
3.13.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 2.832,11**	**R$ 3.540,14**
3.13.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	2.283,96	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 2.832,11	R$ 3.540,14
3.14	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAL**							**R$ 144.852,28**	**R$ 162.192,52**
3.14.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 142.234,87**	**R$ 159.261,81**
3.14.1.1	SEINFRA	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	2.398,16	R$ 59,31	R$ 66,41	R$ 142.234,87	R$ 159.261,81
3.14.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 2.617,41**	**R$ 2.930,71**
3.14.2.1	SEINFRA	I3140	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50	UN	1,00	R$ 20,38	R$ 22,82	R$ 20,38	R$ 22,82
3.14.2.2	SEINFRA	I3141	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75	UN	1,00	R$ 22,42	R$ 25,10	R$ 22,42	R$ 25,10
3.14.2.3	SEINFRA	I10460	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	R$ 877,83	R$ 982,91	R$ 877,83	R$ 982,91
3.14.2.4	SEINFRA	I3112	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	UN	4,00	R$ 384,80	R$ 430,86	R$ 1.539,20	R$ 1.723,44
3.14.2.5	SEINFRA	I3144	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	UN	1,00	R$ 157,58	R$ 176,44	R$ 157,58	R$ 176,44
3.15	**LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO**							**R$ 8.328,88**	**R$ 10.393,03**
3.15.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 7.918,83**	**R$ 9.881,51**
3.15.1.1	SEINFRA	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	139,00	R$ 56,97	R$ 71,09	R$ 7.918,83	R$ 9.881,51
3.15.2	**CADASTRO DE LIGAÇÕES**							**R$ 410,05**	**R$ 511,52**
3.15.2.1	SEINFRA	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	139,00	R$ 2,95	R$ 3,68	R$ 410,05	R$ 511,52
3.16	**LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL**							**R$ 54.638,12**	**R$ 63.734,28**
3.16.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 54.638,12**	**R$ 63.734,28**
3.16.1.1	SEINFRA	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	278,00	R$ 2,66	R$ 2,98	R$ 739,48	R$ 828,44
3.16.1.2	SEINFRA	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	UN	139,00	R$ 17,71	R$ 19,83	R$ 2.461,69	R$ 2.756,37
3.16.1.3	SEINFRA	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	139,00	R$ 12,95	R$ 14,50	R$ 1.800,05	R$ 2.015,50
3.16.1.4	SEINFRA	I6933	TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417)	M	2.780,00	R$ 7,40	R$ 8,29	R$ 20.572,00	R$ 23.046,20
3.16.1.5	SEINFRA	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	139,00	R$ 13,13	R$ 14,70	R$ 1.825,07	R$ 2.043,30
3.16.1.6	SEINFRA	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	139,00	R$ 53,17	R$ 59,53	R$ 7.390,63	R$ 8.274,67
3.16.1.7	SINAPI	95674	HIDRÔMETRO DN 1/2", 3,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN	139,00	R$ 142,80	R$ 178,20	R$ 19.849,20	R$ 24.769,80
4	**SÃO MATEUS**							**R$ 744.179,51**	**R$ 875.557,92**
4.1	**CAPTAÇÃO - SERVIÇO**							**R$ 73.796,76**	**R$ 86.357,10**
4.1.1	**PERFURAÇÃO**							**R$ 57.871,22**	**R$ 66.483,62**
4.1.1.1	SEINFRA	I7332	PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO	M	120,00	R$ 372,74	R$ 417,36	R$ 44.728,80	R$ 50.083,20
4.1.1.2	SEINFRA	C4866	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m	UN	2,00	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21	R$ 13.142,42	R$ 16.400,42
4.1.2	**INSTALAÇÃO E MONTAGEM**							**R$ 10.082,50**	**R$ 12.581,96**
4.1.2.1	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	2,00	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80	R$ 4.155,46	R$ 5.185,60
4.1.2.2	SEINFRA	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	2,00	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18	R$ 5.927,04	R$ 7.396,36
4.1.3	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**							**R$ 4.400,66**	**R$ 5.491,58**
4.1.3.1	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN	2,00	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79	R$ 4.400,66	R$ 5.491,58
4.1.4	**CAIXA**							**R$ 1.442,38**	**R$ 1.799,94**
4.1.4.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	2,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 1.442,38	R$ 1.799,94
4.2	**CAPTAÇÃO - MATERIAL**							**R$ 45.173,03**	**R$ 50.589,12**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
4.2.1	**FORNECIMENTO E EQUIPAMENTOS**							**R$ 36.896,57**	**R$ 41.313,08**
4.2.1.1	SEINFRA	I9658	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm	UN	3,00	R$ 7.234,71	R$ 8.100,70	R$ 21.704,13	R$ 24.302,10
4.2.1.2	SEINFRA	I5980	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	2,00	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49	R$ 15.192,44	R$ 17.010,98
4.2.2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 8.276,46**	**R$ 9.276,04**
4.2.2.1	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 12,08	R$ 13,52
4.2.2.2	SEINFRA	C1692	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	2,00	R$ 38,99	R$ 48,66	R$ 77,98	R$ 97,32
4.2.2.3	SEINFRA	I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	92,00	R$ 25,18	R$ 28,19	R$ 2.316,56	R$ 2.593,48
4.2.2.4	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	28,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 1.097,88	R$ 1.229,20
4.2.2.5	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	2,90	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 142,16	R$ 159,18
4.2.2.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	4,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 75,36	R$ 84,40
4.2.2.7	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	6,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 392,22	R$ 439,14
4.2.2.8	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 102,06	R$ 114,28
4.2.2.9	SEINFRA	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	2,00	R$ 37,77	R$ 42,29	R$ 75,54	R$ 84,58
4.2.2.10	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	4,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 24,16	R$ 27,04
4.2.2.11	SEINFRA	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	2,00	R$ 816,04	R$ 913,72	R$ 1.632,08	R$ 1.827,44
4.2.2.12	SEINFRA	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	2,00	R$ 54,35	R$ 60,86	R$ 108,70	R$ 121,72
4.2.2.13	SEINFRA	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	2,00	R$ 130,25	R$ 145,84	R$ 260,50	R$ 291,68
4.2.2.14	SEINFRA	I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	2,00	R$ 138,65	R$ 155,25	R$ 277,30	R$ 310,50
4.2.2.15	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	2,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 60,18	R$ 67,38
4.2.2.16	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	20,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 73,40	R$ 82,20
4.2.2.17	SEINFRA	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	200,00	R$ 5,04	R$ 5,64	R$ 1.008,00	R$ 1.128,00
4.2.2.18	SEINFRA	I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	UN	4,00	R$ 84,21	R$ 94,29	R$ 336,84	R$ 377,16
4.2.2.19	SEINFRA	I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	UN	2,00	R$ 101,73	R$ 113,91	R$ 203,46	R$ 227,82
4.3	**ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS**							**R$ 19.882,89**	**R$ 24.527,88**
4.3.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 60,84**	**R$ 75,96**
4.3.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	12,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 60,84	R$ 75,96
4.3.2	**LOCAÇÃO**							**R$ 92,88**	**R$ 115,92**
4.3.2.1	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	12,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 92,88	R$ 115,92
4.3.3	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 62,29**	**R$ 77,74**
4.3.3.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,96	R$ 59,36	R$ 74,08	R$ 56,99	R$ 71,12
4.3.3.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,13	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 3,84	R$ 4,79
4.3.3.3	SEINFRA	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,83	R$ 1,76	R$ 2,20	R$ 1,46	R$ 1,83
4.3.4	**ALVENARIA DE FUNDIÇÃO**							**R$ 597,57**	**R$ 745,71**
4.3.4.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,62	R$ 576,31	R$ 719,18	R$ 357,31	R$ 445,89
4.3.4.2	SEINFRA	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,39	R$ 616,05	R$ 768,77	R$ 240,26	R$ 299,82
4.3.5	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**							**R$ 731,92**	**R$ 913,34**
4.3.5.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	9,81	R$ 67,70	R$ 84,48	R$ 664,14	R$ 828,75
4.3.5.2	SEINFRA	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	R$ 135,56	R$ 169,17	R$ 67,78	R$ 84,59
4.3.6	**CONCRETO**							**R$ 72,92**	**R$ 91,00**
4.3.6.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,14	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 72,92	R$ 91,00
4.3.7	**COBERTA**							**R$ 503,28**	**R$ 628,03**
4.3.7.1	SEINFRA	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	R$ 128,67	R$ 160,57	R$ 393,73	R$ 491,34
4.3.7.2	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFALTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	R$ 35,80	R$ 44,67	R$ 109,55	R$ 136,69
4.3.8	**REVESTIMENTO**							**R$ 868,89**	**R$ 1.084,16**
4.3.8.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	19,61	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 156,10	R$ 194,73
4.3.8.2	SEINFRA	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 15,67	R$ 19,55	R$ 47,95	R$ 59,82
4.3.8.3	SEINFRA	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 33,41	R$ 41,69	R$ 102,23	R$ 127,57
4.3.8.4	SEINFRA	C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	19,61	R$ 28,69	R$ 35,80	R$ 562,61	R$ 702,04
4.3.9	**PISO**							**R$ 152,58**	**R$ 190,41**
4.3.9.1	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	1,43	R$ 49,03	R$ 61,18	R$ 70,11	R$ 87,49
4.3.9.2	SEINFRA	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,43	R$ 57,67	R$ 71,97	R$ 82,47	R$ 102,92
4.3.10	**ESQUADRIAS**							**R$ 385,81**	**R$ 481,46**
4.3.10.1	SEINFRA	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	R$ 306,20	R$ 382,11	R$ 385,81	R$ 481,46
4.3.11	**PINTURA**							**R$ 1.389,52**	**R$ 1.733,93**
4.3.11.1	SEINFRA	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	21,70	R$ 8,72	R$ 10,88	R$ 189,22	R$ 236,10
4.3.11.2	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 241,62	R$ 301,56
4.3.11.3	SEINFRA	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 22,85	R$ 28,51	R$ 224,16	R$ 279,68
4.3.11.4	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,10	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 101,18	R$ 126,25
4.3.11.5	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 633,34	R$ 790,34
4.3.12	**CALÇADA**							**R$ 2.790,98**	**R$ 3.482,88**
4.3.12.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,93	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.790,98	R$ 3.482,88
4.3.13	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 7.599,61**	**R$ 9.483,53**
4.3.13.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	13,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 4.238,65	R$ 5.289,44
4.3.13.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	12,00	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 1.873,08	R$ 2.337,36
4.3.13.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
4.3.14	**ENERGIZAÇÃO**							**R$ 4.573,80**	**R$ 5.423,81**
4.3.14.1	SEINFRA	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,00	R$ 790,00	R$ 884,56	R$ 790,00	R$ 884,56
4.3.14.2	SEINFRA	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	UN	1,00	R$ 81,86	R$ 91,66	R$ 81,86	R$ 91,66
4.3.14.3	SEINFRA	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,00	R$ 272,40	R$ 305,01	R$ 272,40	R$ 305,01
4.3.14.4	SEINFRA	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	6,00	R$ 7,14	R$ 7,99	R$ 42,84	R$ 47,94
4.3.14.5	SEINFRA	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	R$ 60,13	R$ 67,33	R$ 60,13	R$ 67,33
4.3.14.6	SEINFRA	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	R$ 53,28	R$ 59,66	R$ 53,28	R$ 59,66
4.3.14.7	SEINFRA	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	R$ 4,45	R$ 4,98	R$ 66,75	R$ 74,70
4.3.14.8	SEINFRA	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	1,00	R$ 2,98	R$ 3,34	R$ 2,98	R$ 3,34
4.3.14.9	SEINFRA	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	R$ 11,11	R$ 12,44	R$ 222,20	R$ 248,80
4.3.14.10	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	R$ 282,75	R$ 352,84	R$ 848,25	R$ 1.058,52
4.3.14.11	SEINFRA	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	R$ 51,34	R$ 57,49	R$ 51,34	R$ 57,49
4.3.14.12	SEINFRA	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	R$ 64,71	R$ 72,46	R$ 64,71	R$ 72,46
4.3.14.13	SEINFRA	I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	UN	1,00	R$ 24,74	R$ 27,70	R$ 24,74	R$ 27,70

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
4.3.14.14	SEINFRA	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	R$ 8,44	R$ 9,45	R$ 8,44	R$ 9,45
4.3.14.15	SEINFRA	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	R$ 131,87	R$ 147,65	R$ 131,87	R$ 147,65
4.3.14.16	SEINFRA	I1782	REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W	UN	1,00	R$ 197,28	R$ 220,89	R$ 197,28	R$ 220,89
4.3.14.17	SEINFRA	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	1,00	R$ 4,69	R$ 5,25	R$ 4,69	R$ 5,25
4.3.14.18	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 25,69	R$ 28,77
4.3.14.19	SEINFRA	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	R$ 9,26	R$ 10,37	R$ 37,04	R$ 41,48
4.3.14.20	SEINFRA	I9547	ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	UN	15,00	R$ 3,70	R$ 4,14	R$ 55,50	R$ 62,10
4.3.14.21	SEINFRA	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	R$ 1,93	R$ 2,16	R$ 19,30	R$ 21,60
4.3.14.22	SEINFRA	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	R$ 504,17	R$ 629,15	R$ 1.512,51	R$ 1.887,45
4.4	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO**							**R$ 1.054,74**	**R$ 1.316,22**
4.4.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 5,35**	**R$ 6,68**
4.4.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 5,07	R$ 6,33
4.4.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	1,00	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 0,28	R$ 0,35
4.4.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 130,33**	**R$ 162,65**
4.4.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,80	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 17,95	R$ 22,39
4.4.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,60	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 13,74	R$ 17,15
4.4.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2,04	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 60,28	R$ 75,24
4.4.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	0,36	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 38,36	R$ 47,87
4.4.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 155,25**	**R$ 193,74**
4.4.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,19	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 155,25	R$ 193,74
4.4.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 25,20**	**R$ 31,40**
4.4.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	10,00	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 25,20	R$ 31,40
4.4.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1,02**	**R$ 1,28**
4.4.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,05	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1,02	R$ 1,28
4.4.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
4.4.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
4.4.7	**CADASTRO DE ADUTORA**							**R$ 16,40**	**R$ 20,50**
4.4.7.1	SEINFRA	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	10,00	R$ 1,64	R$ 2,05	R$ 16,40	R$ 20,50
4.5	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL**							**R$ 1.170,99**	**R$ 1.311,12**
4.5.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 184,49**	**R$ 206,54**
4.5.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	10,50	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 184,49	R$ 206,54
4.5.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 292,11**	**R$ 327,07**
4.5.2.1	SEINFRA	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 94,99	R$ 106,36	R$ 94,99	R$ 106,36
4.5.2.2	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 93,83	R$ 105,06
4.5.2.3	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 103,29	R$ 115,65
4.5.3	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**							**R$ 0,00**	**R$ 0,00**
4.5.4	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**							**R$ 694,39**	**R$ 777,51**
4.5.4.1	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 44,19	R$ 49,48
4.5.4.2	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	1,00	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 17,57	R$ 19,67
4.5.4.3	SEINFRA	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	R$ 632,63	R$ 708,36	R$ 632,63	R$ 708,36
4.6	**TRATAMENTO**							**R$ 3.631,99**	**R$ 4.066,74**
4.6.1	SEINFRA	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74
4.7	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - SERVIÇO**							**R$ 92.328,55**	**R$ 111.368,80**
4.7.1	**SERVIÇO PRELIMINAR**							**R$ 3.495,90**	**R$ 4.362,90**
4.7.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	110,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 557,70	R$ 696,30
4.7.1.2	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	110,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 851,40	R$ 1.062,60
4.7.1.3	SEINFRA	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	30,00	R$ 69,56	R$ 86,80	R$ 2.086,80	R$ 2.604,00
4.7.2	**BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 4.894,25**	**R$ 5.684,62**
4.7.2.1	SEINFRA	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	30,40	R$ 2,81	R$ 3,51	R$ 85,42	R$ 106,70
4.7.2.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,20	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 360,51	R$ 449,94
4.7.2.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	18,20	R$ 30,38	R$ 37,91	R$ 552,92	R$ 689,96
4.7.2.4	SEINFRA	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	18,20	R$ 32,72	R$ 40,83	R$ 595,50	R$ 743,11
4.7.2.5	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 2.012,91	R$ 2.253,87
4.7.2.6	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04
4.7.3	**CONCRETO**							**R$ 11.008,43**	**R$ 13.738,08**
4.7.3.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	7,60	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 3.958,76	R$ 4.940,15
4.7.3.2	SEINFRA	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5,15	R$ 584,09	R$ 728,89	R$ 3.008,06	R$ 3.753,78
4.7.3.3	SEINFRA	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	191,60	R$ 12,33	R$ 15,39	R$ 2.362,43	R$ 2.948,72
4.7.3.4	SEINFRA	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,58	R$ 175,28	R$ 218,73	R$ 1.679,18	R$ 2.095,43
4.7.4	**RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 33.022,62**	**R$ 37.782,42**
4.7.4.1	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	36,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 24.154,92	R$ 27.046,44
4.7.4.2	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 2.573,98	R$ 2.882,08
4.7.4.3	SEINFRA	C5018	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM	M2	74,42	R$ 71,64	R$ 89,40	R$ 5.331,45	R$ 6.653,15
4.7.4.4	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 112,47	R$ 140,31
4.7.4.5	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	R$ 44,50	R$ 55,53	R$ 628,79	R$ 784,64
4.7.4.6	SEINFRA	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	R$ 31,26	R$ 39,01	R$ 221,01	R$ 275,80
4.7.5	**PISO**							**R$ 2.669,09**	**R$ 3.330,77**
4.7.5.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,54	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.669,09	R$ 3.330,77
4.7.6	**PINTURA**							**R$ 4.746,29**	**R$ 5.923,51**
4.7.6.1	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	150,22	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 3.699,92	R$ 4.617,76
4.7.6.2	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,00	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 96,36	R$ 120,24
4.7.6.3	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 950,01	R$ 1.185,51
4.7.7	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**							**R$ 4.990,40**	**R$ 6.227,49**
4.7.7.1	SEINFRA	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	9,42	R$ 140,96	R$ 175,90	R$ 1.327,84	R$ 1.656,98
4.7.7.2	SEINFRA	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23
4.7.7.3	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,26	R$ 215,78	R$ 269,27	R$ 271,88	R$ 339,28
4.7.8	**MONTAGEM**							**R$ 13.699,99**	**R$ 17.095,95**
4.7.8.1	SEINFRA	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48
4.7.8.2	SEINFRA	I0747	GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP)	H	39,50	R$ 278,76	R$ 347,86	R$ 11.011,09	R$ 13.740,47

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
4.7.9	**CAIXAS**							**R$ 240,24**	**R$ 299,80**
4.7.9.1	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	R$ 240,24	R$ 299,80	R$ 240,24	R$ 299,80
4.7.10	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 11.261,75**	**R$ 14.053,60**
4.7.10.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	29,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 9.455,45	R$ 11.799,52
4.7.10.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,04	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 318,42	R$ 397,35
4.7.10.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
4.7.11	**MACROMEDIÇÃO**							**R$ 2.299,59**	**R$ 2.869,66**
4.7.11.1	SEINFRA	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06
4.7.11.2	SEINFRA	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60
4.8	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - MATERIAL**							**R$ 13.309,84**	**R$ 15.103,89**
4.8.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**							**R$ 3.072,98**	**R$ 3.523,17**
4.8.1.1	SEINFRA	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	R$ 76,86	R$ 86,06	R$ 76,86	R$ 86,06
4.8.1.2	SEINFRA	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	2,00	R$ 119,88	R$ 134,23	R$ 239,76	R$ 268,46
4.8.1.3	SEINFRA	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	19,70	R$ 95,98	R$ 107,47	R$ 1.890,81	R$ 2.117,16
4.8.1.4	SEINFRA	C2163	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3")	UN	1,00	R$ 382,56	R$ 477,40	R$ 382,56	R$ 477,40
4.8.1.5	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 18,84	R$ 21,10
4.8.1.6	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 51,03	R$ 57,14
4.8.1.7	SEINFRA	C1695	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3")	UN	2,00	R$ 129,76	R$ 161,93	R$ 259,52	R$ 323,86
4.8.1.8	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 153,60	R$ 171,99
4.8.2	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**							**R$ 3.678,47**	**R$ 4.215,30**
4.8.2.1	SEINFRA	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	R$ 126,53	R$ 141,68	R$ 126,53	R$ 141,68
4.8.2.2	SEINFRA	I0879	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 271,92	R$ 304,47	R$ 271,92	R$ 304,47
4.8.2.3	SEINFRA	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	16,80	R$ 115,88	R$ 129,75	R$ 1.946,78	R$ 2.179,80
4.8.2.4	SEINFRA	C2164	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4")	UN	1,00	R$ 752,90	R$ 939,54	R$ 752,90	R$ 939,54
4.8.2.5	SEINFRA	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 170,17	R$ 190,54	R$ 170,17	R$ 190,54
4.8.2.6	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 102,40	R$ 114,66
4.8.2.7	SEINFRA	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	R$ 150,48	R$ 168,49	R$ 150,48	R$ 168,49
4.8.2.8	SEINFRA	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	R$ 157,29	R$ 176,12	R$ 157,29	R$ 176,12
4.8.3	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**							**R$ 2.424,00**	**R$ 2.736,16**
4.8.3.1	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
4.8.3.2	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 130,74	R$ 146,38
4.8.3.3	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	25,20	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 1.235,30	R$ 1.383,23
4.8.3.4	SEINFRA	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	UN	3,00	R$ 74,06	R$ 82,92	R$ 222,18	R$ 248,76
4.8.3.5	SEINFRA	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	R$ 171,25	R$ 213,70	R$ 171,25	R$ 213,70
4.8.3.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 56,52	R$ 63,30
4.8.3.7	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 153,09	R$ 171,42
4.8.3.8	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 117,63	R$ 131,70
4.8.3.9	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	6,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 307,20	R$ 343,98
4.8.4	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**							**R$ 32,25**	**R$ 36,12**
4.8.4.1	SEINFRA	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	M	3,00	R$ 10,75	R$ 12,04	R$ 32,25	R$ 36,12
4.8.5	**FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO**							**R$ 4.102,14**	**R$ 4.593,14**
4.8.5.1	SEINFRA	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56
4.8.5.2	SEINFRA	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	M	0,80	R$ 3,10	R$ 3,47	R$ 2,48	R$ 2,78
4.8.5.3	SEINFRA	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	2,00	R$ 110,83	R$ 124,10	R$ 221,66	R$ 248,20
4.8.5.4	SEINFRA	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	R$ 13,24	R$ 14,82	R$ 26,48	R$ 29,64
4.8.5.5	SEINFRA	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	R$ 11,72	R$ 13,12	R$ 93,76	R$ 104,96
4.9	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS**							**R$ 147.981,10**	**R$ 184.669,47**
4.9.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 17.407,86**	**R$ 21.737,20**
4.9.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	3.016,96	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 15.295,99	R$ 19.097,36
4.9.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	7.542,39	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 2.111,87	R$ 2.639,84
4.9.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 97.420,96**	**R$ 121.576,82**
4.9.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1.357,63	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 13.535,57	R$ 16.888,92
4.9.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	452,54	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 10.363,17	R$ 12.933,59
4.9.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1.520,53	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 44.931,66	R$ 56.077,15
4.9.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	268,33	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 28.590,56	R$ 35.677,16
4.9.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
4.9.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
4.9.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 19.006,82**	**R$ 23.683,10**
4.9.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	7.542,39	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 19.006,82	R$ 23.683,10
4.9.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 4.022,68**	**R$ 5.020,50**
4.9.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	196,42	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 4.022,68	R$ 5.020,50
4.9.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
4.9.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
4.9.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 9.352,56**	**R$ 11.690,70**
4.9.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	7.542,39	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 9.352,56	R$ 11.690,70
4.10	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAL**							**R$ 142.190,04**	**R$ 159.185,37**
4.10.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 139.145,79**	**R$ 155.776,76**
4.10.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	7.919,51	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 139.145,79	R$ 155.776,76
4.10.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 3.044,25**	**R$ 3.408,61**
4.10.2.1	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	24,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 2.251,92	R$ 2.521,44
4.10.2.2	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	4,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 413,16	R$ 462,60
4.10.2.3	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	7,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 309,33	R$ 346,36
4.10.2.4	SEINFRA	I0477	CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2")	UN	9,00	R$ 7,76	R$ 8,69	R$ 69,84	R$ 78,21
4.11	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS**							**R$ 26.983,87**	**R$ 33.684,87**
4.11.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 2.968,37**	**R$ 3.706,61**
4.11.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	514,45	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 2.608,26	R$ 3.256,47
4.11.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	1.286,12	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 360,11	R$ 450,14
4.11.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 16.462,20**	**R$ 20.544,05**
4.11.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	231,50	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 2.308,06	R$ 2.879,86

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
4.11.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	77,17	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 1.767,19	R$ 2.205,52
4.11.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	256,17	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 7.569,82	R$ 9.447,55
4.11.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	45,21	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 4.817,13	R$ 6.011,12
4.11.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
4.11.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
4.11.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 3.871,22**	**R$ 4.835,81**
4.11.4.1	SEINFRA	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	1.286,12	R$ 3,01	R$ 3,76	R$ 3.871,22	R$ 4.835,81
4.11.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1.317,07**	**R$ 1.643,76**
4.11.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	64,31	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1.317,07	R$ 1.643,76
4.11.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
4.11.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
4.11.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 1.594,79**	**R$ 1.993,49**
4.11.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	1.286,12	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 1.594,79	R$ 1.993,49
4.12	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAL**							**R$ 50.308,27**	**R$ 56.333,04**
4.12.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 49.277,19**	**R$ 55.178,57**
4.12.1.1	SEINFRA	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	1.350,43	R$ 36,49	R$ 40,86	R$ 49.277,19	R$ 55.178,57
4.12.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 1.031,08**	**R$ 1.154,47**
4.12.2.1	SEINFRA	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	UN	5,00	R$ 45,38	R$ 50,81	R$ 226,90	R$ 254,05
4.12.2.2	SEINFRA	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	2,00	R$ 191,68	R$ 214,62	R$ 383,36	R$ 429,24
4.12.2.3	SEINFRA	I3114	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	1,00	R$ 232,48	R$ 260,31	R$ 232,48	R$ 260,31
4.12.2.4	SEINFRA	I1977	TE PVC SOLDAVEL 75MM	UN	3,00	R$ 62,78	R$ 70,29	R$ 188,34	R$ 210,87
4.13	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS**							**R$ 17.057,05**	**R$ 21.286,46**
4.13.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 1.849,74**	**R$ 2.309,77**
4.13.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	320,58	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 1.625,34	R$ 2.029,27
4.13.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	801,44	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 224,40	R$ 280,50
4.13.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 9.408,90**	**R$ 11.741,92**
4.13.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	144,26	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 1.438,27	R$ 1.794,59
4.13.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	48,09	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 1.101,26	R$ 1.374,41
4.13.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	155,88	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 4.606,25	R$ 5.748,85
4.13.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	21,24	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 2.263,12	R$ 2.824,07
4.13.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
4.13.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
4.13.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 3.213,77**	**R$ 4.007,20**
4.13.4.1	SEINFRA	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	801,44	R$ 4,01	R$ 5,00	R$ 3.213,77	R$ 4.007,20
4.13.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 820,63**	**R$ 1.024,19**
4.13.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	40,07	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 820,63	R$ 1.024,19
4.13.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
4.13.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
4.13.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 993,79**	**R$ 1.242,23**
4.13.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	801,44	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 993,79	R$ 1.242,23
4.14	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAL**							**R$ 50.873,39**	**R$ 56.963,43**
4.14.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 49.909,96**	**R$ 55.884,68**
4.14.1.1	SEINFRA	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	841,51	R$ 59,31	R$ 66,41	R$ 49.909,96	R$ 55.884,68
4.14.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 963,43**	**R$ 1.078,75**
4.14.2.1	SEINFRA	I3140	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50	UN	2,00	R$ 20,38	R$ 22,82	R$ 40,76	R$ 45,64
4.14.2.2	SEINFRA	I3141	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75	UN	2,00	R$ 22,42	R$ 25,10	R$ 44,84	R$ 50,20
4.14.2.3	SEINFRA	I10460	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	R$ 877,83	R$ 982,91	R$ 877,83	R$ 982,91
4.15	**LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO**							**R$ 7.729,68**	**R$ 9.645,33**
4.15.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 7.349,13**	**R$ 9.170,61**
4.15.1.1	SEINFRA	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	129,00	R$ 56,97	R$ 71,09	R$ 7.349,13	R$ 9.170,61
4.15.2	**CADASTRO DE LIGAÇÕES**							**R$ 380,55**	**R$ 474,72**
4.15.2.1	SEINFRA	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	129,00	R$ 2,95	R$ 3,68	R$ 380,55	R$ 474,72
4.16	**LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL**							**R$ 50.707,32**	**R$ 59.149,08**
4.16.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 50.707,32**	**R$ 59.149,08**
4.16.1.1	SEINFRA	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	258,00	R$ 2,66	R$ 2,98	R$ 686,28	R$ 768,84
4.16.1.2	SEINFRA	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	UN	129,00	R$ 17,71	R$ 19,83	R$ 2.284,59	R$ 2.558,07
4.16.1.3	SEINFRA	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	129,00	R$ 12,95	R$ 14,50	R$ 1.670,55	R$ 1.870,50
4.16.1.4	SEINFRA	I6933	TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417)	M	2.580,00	R$ 7,40	R$ 8,29	R$ 19.092,00	R$ 21.388,20
4.16.1.5	SEINFRA	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	129,00	R$ 13,13	R$ 14,70	R$ 1.693,77	R$ 1.896,30
4.16.1.6	SEINFRA	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	129,00	R$ 53,17	R$ 59,53	R$ 6.858,93	R$ 7.679,37
4.16.1.7	SINAPI	95674	HIDRÔMETRO DN 1/2", 3,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN	129,00	R$ 142,80	R$ 178,20	R$ 18.421,20	R$ 22.987,80
5	**FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA**							**R$ 473.303,81**	**R$ 559.541,11**
5.1	**CAPTAÇÃO - SERVIÇO**							**R$ 36.898,38**	**R$ 43.178,55**
5.1.1	**PERFURAÇÃO**							**R$ 28.935,61**	**R$ 33.241,81**
5.1.1.1	SEINFRA	I7332	PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO	M	60,00	R$ 372,74	R$ 417,36	R$ 22.364,40	R$ 25.041,60
5.1.1.2	SEINFRA	C4866	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m	UN	1,00	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21
5.1.2	**INSTALAÇÃO E MONTAGEM**							**R$ 5.041,25**	**R$ 6.290,98**
5.1.2.1	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80
5.1.2.2	SEINFRA	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18
5.1.3	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**							**R$ 2.200,33**	**R$ 2.745,79**
5.1.3.1	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN	1,00	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79
5.1.4	**CAIXA**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
5.1.4.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
5.2	**CAPTAÇÃO - MATERIAL**							**R$ 26.203,87**	**R$ 29.344,91**
5.2.1	**FORNECIMENTO E EQUIPAMENTOS**							**R$ 22.065,64**	**R$ 24.706,89**
5.2.1.1	SEINFRA	I9658	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm	UN	2,00	R$ 7.234,71	R$ 8.100,70	R$ 14.469,42	R$ 16.201,40
5.2.1.2	SEINFRA	I5980	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49
5.2.2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 4.138,23**	**R$ 4.638,02**
5.2.2.1	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 6,04	R$ 6,76

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
5.2.2.2	SEINFRA	C1692	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	1,00	R$ 38,99	R$ 48,66	R$ 38,99	R$ 48,66
5.2.2.3	SEINFRA	I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	46,00	R$ 25,18	R$ 28,19	R$ 1.158,28	R$ 1.296,74
5.2.2.4	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	14,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 548,94	R$ 614,60
5.2.2.5	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	1,45	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 71,08	R$ 79,59
5.2.2.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 37,68	R$ 42,20
5.2.2.7	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	3,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 196,11	R$ 219,57
5.2.2.8	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 51,03	R$ 57,14
5.2.2.9	SEINFRA	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	1,00	R$ 37,77	R$ 42,29	R$ 37,77	R$ 42,29
5.2.2.10	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 12,08	R$ 13,52
5.2.2.11	SEINFRA	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	1,00	R$ 816,04	R$ 913,72	R$ 816,04	R$ 913,72
5.2.2.12	SEINFRA	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	1,00	R$ 54,35	R$ 60,86	R$ 54,35	R$ 60,86
5.2.2.13	SEINFRA	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	R$ 130,25	R$ 145,84	R$ 130,25	R$ 145,84
5.2.2.14	SEINFRA	I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1,00	R$ 138,65	R$ 155,25	R$ 138,65	R$ 155,25
5.2.2.15	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
5.2.2.16	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	10,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 36,70	R$ 41,10
5.2.2.17	SEINFRA	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	100,00	R$ 5,04	R$ 5,64	R$ 504,00	R$ 564,00
5.2.2.18	SEINFRA	I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	UN	2,00	R$ 84,21	R$ 94,29	R$ 168,42	R$ 188,58
5.2.2.19	SEINFRA	I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	UN	1,00	R$ 101,73	R$ 113,91	R$ 101,73	R$ 113,91
5.3	**ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS**							**R$ 19.882,89**	**R$ 24.527,88**
5.3.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 60,84**	**R$ 75,96**
5.3.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	12,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 60,84	R$ 75,96
5.3.2	**LOCAÇÃO**							**R$ 92,88**	**R$ 115,92**
5.3.2.1	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	12,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 92,88	R$ 115,92
5.3.3	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 62,29**	**R$ 77,74**
5.3.3.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,96	R$ 59,36	R$ 74,08	R$ 56,99	R$ 71,12
5.3.3.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,13	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 3,84	R$ 4,79
5.3.3.3	SEINFRA	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,83	R$ 1,76	R$ 2,20	R$ 1,46	R$ 1,83
5.3.4	**ALVENARIA DE FUNDIÇÃO**							**R$ 597,57**	**R$ 745,71**
5.3.4.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,62	R$ 576,31	R$ 719,18	R$ 357,31	R$ 445,89
5.3.4.2	SEINFRA	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,39	R$ 616,05	R$ 768,77	R$ 240,26	R$ 299,82
5.3.5	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**							**R$ 731,92**	**R$ 913,34**
5.3.5.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	9,81	R$ 67,70	R$ 84,48	R$ 664,14	R$ 828,75
5.3.5.2	SEINFRA	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	R$ 135,56	R$ 169,17	R$ 67,78	R$ 84,59
5.3.6	**CONCRETO**							**R$ 72,92**	**R$ 91,00**
5.3.6.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,14	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 72,92	R$ 91,00
5.3.7	**COBERTA**							**R$ 503,28**	**R$ 628,03**
5.3.7.1	SEINFRA	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	R$ 128,67	R$ 160,57	R$ 393,73	R$ 491,34
5.3.7.2	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	R$ 35,80	R$ 44,67	R$ 109,55	R$ 136,69
5.3.8	**REVESTIMENTO**							**R$ 868,89**	**R$ 1.084,16**
5.3.8.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	19,61	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 156,10	R$ 194,73
5.3.8.2	SEINFRA	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 15,67	R$ 19,55	R$ 47,95	R$ 59,82
5.3.8.3	SEINFRA	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 33,41	R$ 41,69	R$ 102,23	R$ 127,57
5.3.8.4	SEINFRA	C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	19,61	R$ 28,69	R$ 35,80	R$ 562,61	R$ 702,04
5.3.9	**PISO**							**R$ 152,58**	**R$ 190,41**
5.3.9.1	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	1,43	R$ 49,03	R$ 61,18	R$ 70,11	R$ 87,49
5.3.9.2	SEINFRA	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,43	R$ 57,67	R$ 71,97	R$ 82,47	R$ 102,92
5.3.10	**ESQUADRIAS**							**R$ 385,81**	**R$ 481,46**
5.3.10.1	SEINFRA	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	R$ 306,20	R$ 382,11	R$ 385,81	R$ 481,46
5.3.11	**PINTURA**							**R$ 1.389,52**	**R$ 1.733,93**
5.3.11.1	SEINFRA	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	21,70	R$ 8,72	R$ 10,88	R$ 189,22	R$ 236,10
5.3.11.2	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 241,62	R$ 301,56
5.3.11.3	SEINFRA	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 22,85	R$ 28,51	R$ 224,16	R$ 279,68
5.3.11.4	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,10	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 101,18	R$ 126,25
5.3.11.5	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 633,34	R$ 790,34
5.3.12	**CALÇADA**							**R$ 2.790,98**	**R$ 3.482,88**
5.3.12.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,93	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.790,98	R$ 3.482,88
5.3.13	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 7.599,61**	**R$ 9.483,53**
5.3.13.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	13,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 4.238,65	R$ 5.289,44
5.3.13.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	12,00	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 1.873,08	R$ 2.337,36
5.3.13.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
5.3.14	**ENERGIZAÇÃO**							**R$ 4.573,80**	**R$ 5.423,81**
5.3.14.1	SEINFRA	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,00	R$ 790,00	R$ 884,56	R$ 790,00	R$ 884,56
5.3.14.2	SEINFRA	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	UN	1,00	R$ 81,86	R$ 91,66	R$ 81,86	R$ 91,66
5.3.14.3	SEINFRA	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,00	R$ 272,40	R$ 305,01	R$ 272,40	R$ 305,01
5.3.14.4	SEINFRA	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	6,00	R$ 7,14	R$ 7,99	R$ 42,84	R$ 47,94
5.3.14.5	SEINFRA	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	R$ 60,13	R$ 67,33	R$ 60,13	R$ 67,33
5.3.14.6	SEINFRA	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	R$ 53,28	R$ 59,66	R$ 53,28	R$ 59,66
5.3.14.7	SEINFRA	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	R$ 4,45	R$ 4,98	R$ 66,75	R$ 74,70
5.3.14.8	SEINFRA	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	1,00	R$ 2,98	R$ 3,34	R$ 2,98	R$ 3,34
5.3.14.9	SEINFRA	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	R$ 11,11	R$ 12,44	R$ 222,20	R$ 248,80
5.3.14.10	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	R$ 282,75	R$ 352,84	R$ 848,25	R$ 1.058,52
5.3.14.11	SEINFRA	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	R$ 51,34	R$ 57,49	R$ 51,34	R$ 57,49
5.3.14.12	SEINFRA	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	R$ 64,71	R$ 72,46	R$ 64,71	R$ 72,46
5.3.14.13	SEINFRA	I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	UN	1,00	R$ 24,74	R$ 27,70	R$ 24,74	R$ 27,70
5.3.14.14	SEINFRA	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	R$ 8,44	R$ 9,45	R$ 8,44	R$ 9,45
5.3.14.15	SEINFRA	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	R$ 131,87	R$ 147,65	R$ 131,87	R$ 147,65
5.3.14.16	SEINFRA	I1782	REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W	UN	1,00	R$ 197,28	R$ 220,89	R$ 197,28	R$ 220,89
5.3.14.17	SEINFRA	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	1,00	R$ 4,69	R$ 5,25	R$ 4,69	R$ 5,25
5.3.14.18	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 25,69	R$ 28,77

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
5.3.14.19	SEINFRA	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	R$ 9,26	R$ 10,37	R$ 37,04	R$ 41,48
5.3.14.20	SEINFRA	I9547	ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	UN	15,00	R$ 3,70	R$ 4,14	R$ 55,50	R$ 62,10
5.3.14.21	SEINFRA	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	R$ 1,93	R$ 2,16	R$ 19,30	R$ 21,60
5.3.14.22	SEINFRA	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	R$ 504,17	R$ 629,15	R$ 1.512,51	R$ 1.887,45
5.4	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO**							**R$ 1.054,74**	**R$ 1.316,22**
5.4.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 5,35**	**R$ 6,68**
5.4.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 5,07	R$ 6,33
5.4.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	1,00	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 0,28	R$ 0,35
5.4.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 130,33**	**R$ 162,65**
5.4.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,80	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 17,95	R$ 22,39
5.4.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,60	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 13,74	R$ 17,15
5.4.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2,04	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 60,28	R$ 75,24
5.4.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	0,36	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 38,36	R$ 47,87
5.4.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 155,25**	**R$ 193,74**
5.4.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,19	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 155,25	R$ 193,74
5.4.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 25,20**	**R$ 31,40**
5.4.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	10,00	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 25,20	R$ 31,40
5.4.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1,02**	**R$ 1,28**
5.4.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,05	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1,02	R$ 1,28
5.4.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
5.4.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
5.4.7	**CADASTRO DE ADUTORA**							**R$ 16,40**	**R$ 20,50**
5.4.7.1	SEINFRA	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	10,00	R$ 1,64	R$ 2,05	R$ 16,40	R$ 20,50
5.5	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL**							**R$ 1.162,20**	**R$ 1.301,28**
5.5.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 175,70**	**R$ 196,70**
5.5.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	10,00	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 175,70	R$ 196,70
5.5.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 292,11**	**R$ 327,07**
5.5.2.1	SEINFRA	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 94,99	R$ 106,36	R$ 94,99	R$ 106,36
5.5.2.2	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 93,83	R$ 105,06
5.5.2.3	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 103,29	R$ 115,65
5.5.3	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**							**R$ 0,00**	**R$ 0,00**
5.5.4	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**							**R$ 694,39**	**R$ 777,51**
5.5.4.1	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 44,19	R$ 49,48
5.5.4.2	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	1,00	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 17,57	R$ 19,67
5.5.4.3	SEINFRA	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	R$ 632,63	R$ 708,36	R$ 632,63	R$ 708,36
5.6	**TRATAMENTO**							**R$ 3.631,99**	**R$ 4.066,74**
5.6.1	SEINFRA	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2,500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74
5.7	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - SERVIÇO**							**R$ 90.244,42**	**R$ 108.940,03**
5.7.1	**SERVIÇO PRELIMINAR**							**R$ 3.495,90**	**R$ 4.362,90**
5.7.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	110,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 557,70	R$ 696,30
5.7.1.2	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	110,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 851,40	R$ 1.062,60
5.7.1.3	SEINFRA	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	30,00	R$ 69,56	R$ 86,80	R$ 2.086,80	R$ 2.604,00
5.7.2	**BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 4.894,25**	**R$ 5.684,62**
5.7.2.1	SEINFRA	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	30,40	R$ 2,81	R$ 3,51	R$ 85,42	R$ 106,70
5.7.2.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,20	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 360,51	R$ 449,94
5.7.2.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	18,20	R$ 30,38	R$ 37,91	R$ 552,92	R$ 689,96
5.7.2.4	SEINFRA	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	18,20	R$ 32,72	R$ 40,83	R$ 595,50	R$ 743,11
5.7.2.5	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 2.012,91	R$ 2.253,87
5.7.2.6	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04
5.7.3	**CONCRETO**							**R$ 11.008,43**	**R$ 13.738,08**
5.7.3.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	7,60	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 3.958,76	R$ 4.940,15
5.7.3.2	SEINFRA	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5,15	R$ 584,09	R$ 728,89	R$ 3.008,06	R$ 3.753,78
5.7.3.3	SEINFRA	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	191,60	R$ 12,33	R$ 15,39	R$ 2.362,43	R$ 2.948,72
5.7.3.4	SEINFRA	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,58	R$ 175,28	R$ 218,73	R$ 1.679,18	R$ 2.095,43
5.7.4	**RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 30.938,49**	**R$ 35.353,65**
5.7.4.1	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	34,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 22.812,98	R$ 25.543,86
5.7.4.2	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 2.573,98	R$ 2.882,08
5.7.4.3	SEINFRA	C5018	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM	M2	64,06	R$ 71,64	R$ 89,40	R$ 4.589,26	R$ 5.726,96
5.7.4.4	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 112,47	R$ 140,31
5.7.4.5	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	R$ 44,50	R$ 55,53	R$ 628,79	R$ 784,64
5.7.4.6	SEINFRA	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	R$ 31,26	R$ 39,01	R$ 221,01	R$ 275,80
5.7.5	**PISO**							**R$ 2.669,09**	**R$ 3.330,77**
5.7.5.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,54	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.669,09	R$ 3.330,77
5.7.6	**PINTURA**							**R$ 4.746,29**	**R$ 5.923,51**
5.7.6.1	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	150,22	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 3.699,92	R$ 4.617,76
5.7.6.2	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,00	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 96,36	R$ 120,24
5.7.6.3	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 950,01	R$ 1.185,51
5.7.7	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**							**R$ 4.990,40**	**R$ 6.227,49**
5.7.7.1	SEINFRA	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	9,42	R$ 140,96	R$ 175,90	R$ 1.327,84	R$ 1.656,98
5.7.7.2	SEINFRA	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23
5.7.7.3	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,26	R$ 215,78	R$ 269,27	R$ 271,88	R$ 339,28
5.7.8	**MONTAGEM**							**R$ 13.699,99**	**R$ 17.095,95**
5.7.8.1	SEINFRA	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48
5.7.8.2	SEINFRA	I0747	GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP)	H	39,50	R$ 278,76	R$ 347,86	R$ 11.011,09	R$ 13.740,47
5.7.9	**CAIXAS**							**R$ 240,24**	**R$ 299,80**
5.7.9.1	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	R$ 240,24	R$ 299,80	R$ 240,24	R$ 299,80
5.7.10	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 11.261,75**	**R$ 14.053,60**
5.7.10.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	29,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 9.455,45	R$ 11.799,52
5.7.10.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,04	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 318,42	R$ 397,35

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
5.7.10.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
5.7.11	**MACROMEDIÇÃO**							**R$ 2.299,59**	**R$ 2.869,66**
5.7.11.1	SEINFRA	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06
5.7.11.2	SEINFRA	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60
5.8	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - MATERIAL**							**R$ 13.213,86**	**R$ 14.996,42**
5.8.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**							**R$ 2.977,00**	**R$ 3.415,70**
5.8.1.1	SEINFRA	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	R$ 76,86	R$ 86,06	R$ 76,86	R$ 86,06
5.8.1.2	SEINFRA	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	2,00	R$ 119,88	R$ 134,23	R$ 239,76	R$ 268,46
5.8.1.3	SEINFRA	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	18,70	R$ 95,98	R$ 107,47	R$ 1.794,83	R$ 2.009,69
5.8.1.4	SEINFRA	C2163	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3")	UN	1,00	R$ 382,56	R$ 477,40	R$ 382,56	R$ 477,40
5.8.1.5	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 18,84	R$ 21,10
5.8.1.6	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 51,03	R$ 57,14
5.8.1.7	SEINFRA	C1695	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3")	UN	2,00	R$ 129,76	R$ 161,93	R$ 259,52	R$ 323,86
5.8.1.8	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 153,60	R$ 171,99
5.8.2	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**							**R$ 3.678,47**	**R$ 4.215,30**
5.8.2.1	SEINFRA	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	R$ 126,53	R$ 141,68	R$ 126,53	R$ 141,68
5.8.2.2	SEINFRA	I0879	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 271,92	R$ 304,47	R$ 271,92	R$ 304,47
5.8.2.3	SEINFRA	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	16,80	R$ 115,88	R$ 129,75	R$ 1.946,78	R$ 2.179,80
5.8.2.4	SEINFRA	C2164	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4")	UN	1,00	R$ 752,90	R$ 939,54	R$ 752,90	R$ 939,54
5.8.2.5	SEINFRA	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 170,17	R$ 190,54	R$ 170,17	R$ 190,54
5.8.2.6	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 102,40	R$ 114,66
5.8.2.7	SEINFRA	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	R$ 150,48	R$ 168,49	R$ 150,48	R$ 168,49
5.8.2.8	SEINFRA	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	R$ 157,29	R$ 176,12	R$ 157,29	R$ 176,12
5.8.3	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**							**R$ 2.424,00**	**R$ 2.736,16**
5.8.3.1	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
5.8.3.2	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 130,74	R$ 146,38
5.8.3.3	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	25,20	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 1.235,30	R$ 1.383,23
5.8.3.4	SEINFRA	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	UN	3,00	R$ 74,06	R$ 82,92	R$ 222,18	R$ 248,76
5.8.3.5	SEINFRA	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	R$ 171,25	R$ 213,70	R$ 171,25	R$ 213,70
5.8.3.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 56,52	R$ 63,30
5.8.3.7	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 153,09	R$ 171,42
5.8.3.8	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 117,63	R$ 131,70
5.8.3.9	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	6,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 307,20	R$ 343,98
5.8.4	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**							**R$ 32,25**	**R$ 36,12**
5.8.4.1	SEINFRA	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	M	3,00	R$ 10,75	R$ 12,04	R$ 32,25	R$ 36,12
5.8.5	**FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO**							**R$ 4.102,14**	**R$ 4.593,14**
5.8.5.1	SEINFRA	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56
5.8.5.2	SEINFRA	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	M	0,80	R$ 3,10	R$ 3,47	R$ 2,48	R$ 2,78
5.8.5.3	SEINFRA	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	2,00	R$ 110,83	R$ 124,10	R$ 221,66	R$ 248,20
5.8.5.4	SEINFRA	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	R$ 13,24	R$ 14,82	R$ 26,48	R$ 29,64
5.8.5.5	SEINFRA	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	R$ 11,72	R$ 13,12	R$ 93,76	R$ 104,96
5.9	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS**							**R$ 98.816,36**	**R$ 123.312,57**
5.9.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 29.359,39**	**R$ 36.642,11**
5.9.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1.551,02	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 7.863,67	R$ 9.817,96
5.9.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	3.877,56	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 1.085,72	R$ 1.357,15
5.9.1.3	SEINFRA	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	650,00	R$ 12,16	R$ 15,17	R$ 7.904,00	R$ 9.860,50
5.9.1.4	SEINFRA	C3100	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO	M2	650,00	R$ 19,24	R$ 24,01	R$ 12.506,00	R$ 15.606,50
5.9.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 50.084,45**	**R$ 62.503,05**
5.9.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	697,96	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 6.958,66	R$ 8.682,62
5.9.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	232,65	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 5.327,69	R$ 6.649,14
5.9.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	781,71	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 23.099,53	R$ 28.829,46
5.9.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	137,95	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 14.698,57	R$ 18.341,83
5.9.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
5.9.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
5.9.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 9.771,45**	**R$ 12.175,54**
5.9.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	3.877,56	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 9.771,45	R$ 12.175,54
5.9.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 4.022,68**	**R$ 5.020,50**
5.9.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	196,42	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 4.022,68	R$ 5.020,50
5.9.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
5.9.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
5.9.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 4.808,17**	**R$ 6.010,22**
5.9.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	3.877,56	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 4.808,17	R$ 6.010,22
5.10	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAL**							**R$ 72.673,25**	**R$ 81.359,48**
5.10.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 71.535,20**	**R$ 80.085,22**
5.10.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	4.071,44	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 71.535,20	R$ 80.085,22
5.10.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 1.138,05**	**R$ 1.274,26**
5.10.2.1	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	7,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 656,81	R$ 735,42
5.10.2.2	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	3,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 309,87	R$ 346,95
5.10.2.3	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	3,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 132,57	R$ 148,44
5.10.2.4	SEINFRA	I0477	CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2")	UN	5,00	R$ 7,76	R$ 8,69	R$ 38,80	R$ 43,45
5.11	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS**							**R$ 6.288,96**	**R$ 7.850,35**
5.11.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 586,23**	**R$ 732,03**
5.11.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	101,60	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 515,11	R$ 643,13
5.11.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	254,00	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 71,12	R$ 88,90
5.11.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 3.250,49**	**R$ 4.056,45**
5.11.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	45,72	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 455,83	R$ 568,76
5.11.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	15,24	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 349,00	R$ 435,56
5.11.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	50,60	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 1.495,23	R$ 1.866,13
5.11.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	8,92	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 950,43	R$ 1.186,00

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
5.11.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
5.11.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
5.11.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 764,54**	**R$ 955,04**
5.11.4.1	SEINFRA	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	254,00	R$ 3,01	R$ 3,76	R$ 764,54	R$ 955,04
5.11.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 602,52**	**R$ 751,98**
5.11.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	29,42	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 602,52	R$ 751,98
5.11.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
5.11.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
5.11.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 314,96**	**R$ 393,70**
5.11.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	254,00	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 314,96	R$ 393,70
5.12	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAL**							**R$ 9.980,22**	**R$ 11.175,42**
5.12.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 9.731,88**	**R$ 10.897,36**
5.12.1.1	SEINFRA	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	266,70	R$ 36,49	R$ 40,86	R$ 9.731,88	R$ 10.897,36
5.12.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 248,34**	**R$ 278,06**
5.12.2.1	SEINFRA	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	UN	2,00	R$ 45,38	R$ 50,81	R$ 90,76	R$ 101,62
5.12.2.2	SEINFRA	I3144	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	UN	1,00	R$ 157,58	R$ 176,44	R$ 157,58	R$ 176,44
5.13	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS**							**R$ 16.683,64**	**R$ 20.820,37**
5.13.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 1.730,48**	**R$ 2.160,85**
5.13.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	299,91	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 1.520,54	R$ 1.898,43
5.13.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	749,78	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 209,94	R$ 262,42
5.13.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 9.478,79**	**R$ 11.829,07**
5.13.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	134,96	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 1.345,55	R$ 1.678,90
5.13.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	44,99	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 1.030,27	R$ 1.285,81
5.13.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	146,91	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 4.341,19	R$ 5.418,04
5.13.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	25,92	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 2.761,78	R$ 3.446,32
5.13.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
5.13.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
5.13.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 3.006,62**	**R$ 3.748,90**
5.13.4.1	SEINFRA	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	749,78	R$ 4,01	R$ 5,00	R$ 3.006,62	R$ 3.748,90
5.13.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 767,80**	**R$ 958,24**
5.13.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	37,49	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 767,80	R$ 958,24
5.13.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
5.13.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
5.13.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 929,73**	**R$ 1.162,16**
5.13.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	749,78	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 929,73	R$ 1.162,16
5.14	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAL**							**R$ 48.483,03**	**R$ 54.286,91**
5.14.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 46.692,98**	**R$ 52.282,60**
5.14.1.1	SEINFRA	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	787,27	R$ 59,31	R$ 66,41	R$ 46.692,98	R$ 52.282,60
5.14.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 1.790,05**	**R$ 2.004,31**
5.14.2.1	SEINFRA	I3140	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50	UN	5,00	R$ 20,38	R$ 22,82	R$ 101,90	R$ 114,10
5.14.2.2	SEINFRA	I3141	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75	UN	1,00	R$ 22,42	R$ 25,10	R$ 22,42	R$ 25,10
5.14.2.3	SEINFRA	I10460	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	R$ 877,83	R$ 982,91	R$ 877,83	R$ 982,91
5.14.2.4	SEINFRA	I3144	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	UN	5,00	R$ 157,58	R$ 176,44	R$ 787,90	R$ 882,20
5.15	**LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO**							**R$ 3.715,04**	**R$ 4.635,74**
5.15.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 3.532,14**	**R$ 4.407,58**
5.15.1.1	SEINFRA	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	62,00	R$ 56,97	R$ 71,09	R$ 3.532,14	R$ 4.407,58
5.15.2	**CADASTRO DE LIGAÇÕES**							**R$ 182,90**	**R$ 228,16**
5.15.2.1	SEINFRA	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	62,00	R$ 2,95	R$ 3,68	R$ 182,90	R$ 228,16
5.16	**LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL**							**R$ 24.370,96**	**R$ 28.428,24**
5.16.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 24.370,96**	**R$ 28.428,24**
5.16.1.1	SEINFRA	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	124,00	R$ 2,66	R$ 2,98	R$ 329,84	R$ 369,52
5.16.1.2	SEINFRA	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	UN	62,00	R$ 17,71	R$ 19,83	R$ 1.098,02	R$ 1.229,46
5.16.1.3	SEINFRA	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	62,00	R$ 12,95	R$ 14,50	R$ 802,90	R$ 899,00
5.16.1.4	SEINFRA	I6933	TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417)	M	1.240,00	R$ 7,40	R$ 8,29	R$ 9.176,00	R$ 10.279,60
5.16.1.5	SEINFRA	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	62,00	R$ 13,13	R$ 14,70	R$ 814,06	R$ 911,40
5.16.1.6	SEINFRA	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	62,00	R$ 53,17	R$ 59,53	R$ 3.296,54	R$ 3.690,86
5.16.1.7	SINAPI	95674	HIDRÔMETRO DN 1/2", 3,0 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024	UN	62,00	R$ 142,80	R$ 178,20	R$ 8.853,60	R$ 11.048,40
6	**BAIXA DO MAJOR**							**R$ 712.335,40**	**R$ 836.196,65**
6.1	**CAPTAÇÃO - SERVIÇO**							**R$ 73.796,76**	**R$ 86.357,10**
6.1.1	**PERFURAÇÃO**							**R$ 57.871,22**	**R$ 66.483,62**
6.1.1.1	SEINFRA	I7332	PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO	M	120,00	R$ 372,74	R$ 417,36	R$ 44.728,80	R$ 50.083,20
6.1.1.2	SEINFRA	C4866	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m	UN	2,00	R$ 6.571,21	R$ 8.200,21	R$ 13.142,42	R$ 16.400,42
6.1.2	**INSTALAÇÃO E MONTAGEM**							**R$ 10.082,50**	**R$ 12.581,96**
6.1.2.1	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	2,00	R$ 2.077,73	R$ 2.592,80	R$ 4.155,46	R$ 5.185,60
6.1.2.2	SEINFRA	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	2,00	R$ 2.963,52	R$ 3.698,18	R$ 5.927,04	R$ 7.396,36
6.1.3	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**							**R$ 4.400,66**	**R$ 5.491,58**
6.1.3.1	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN	2,00	R$ 2.200,33	R$ 2.745,79	R$ 4.400,66	R$ 5.491,58
6.1.4	**CAIXA**							**R$ 1.442,38**	**R$ 1.799,94**
6.1.4.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	2,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 1.442,38	R$ 1.799,94
6.2	**CAPTAÇÃO - MATERIAL**							**R$ 45.173,03**	**R$ 50.589,12**
6.2.1	**FORNECIMENTO E EQUIPAMENTOS**							**R$ 36.896,57**	**R$ 41.313,08**
6.2.1.1	SEINFRA	I9658	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm	UN	3,00	R$ 7.234,71	R$ 8.100,70	R$ 21.704,13	R$ 24.302,10
6.2.1.2	SEINFRA	I5980	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	2,00	R$ 7.596,22	R$ 8.505,49	R$ 15.192,44	R$ 17.010,98
6.2.2	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 8.276,46**	**R$ 9.276,04**
6.2.2.1	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 12,08	R$ 13,52
6.2.2.2	SEINFRA	C1692	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	2,00	R$ 38,99	R$ 48,66	R$ 77,98	R$ 97,32
6.2.2.3	SEINFRA	I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	92,00	R$ 25,18	R$ 28,19	R$ 2.316,56	R$ 2.593,48
6.2.2.4	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	28,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 1.097,88	R$ 1.229,20
6.2.2.5	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	2,90	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 142,16	R$ 159,18

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
6.2.2.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	4,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 75,36	R$ 84,40
6.2.2.7	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	6,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 392,22	R$ 439,14
6.2.2.8	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 102,06	R$ 114,28
6.2.2.9	SEINFRA	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	2,00	R$ 37,77	R$ 42,29	R$ 75,54	R$ 84,58
6.2.2.10	SEINFRA	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	4,00	R$ 6,04	R$ 6,76	R$ 24,16	R$ 27,04
6.2.2.11	SEINFRA	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	2,00	R$ 816,04	R$ 913,72	R$ 1.632,08	R$ 1.827,44
6.2.2.12	SEINFRA	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	2,00	R$ 54,35	R$ 60,86	R$ 108,70	R$ 121,72
6.2.2.13	SEINFRA	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	2,00	R$ 130,25	R$ 145,84	R$ 260,50	R$ 291,68
6.2.2.14	SEINFRA	I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	2,00	R$ 138,65	R$ 155,25	R$ 277,30	R$ 310,50
6.2.2.15	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	2,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 60,18	R$ 67,38
6.2.2.16	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	20,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 73,40	R$ 82,20
6.2.2.17	SEINFRA	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	200,00	R$ 5,04	R$ 5,64	R$ 1.008,00	R$ 1.128,00
6.2.2.18	SEINFRA	I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	UN	4,00	R$ 84,21	R$ 94,29	R$ 336,84	R$ 377,16
6.2.2.19	SEINFRA	I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	UN	2,00	R$ 101,73	R$ 113,91	R$ 203,46	R$ 227,82
6.3	**ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS**							**R$ 19.882,89**	**R$ 24.527,88**
6.3.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 60,84**	**R$ 75,96**
6.3.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	12,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 60,84	R$ 75,96
6.3.2	**LOCAÇÃO**							**R$ 92,88**	**R$ 115,92**
6.3.2.1	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	12,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 92,88	R$ 115,92
6.3.3	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 62,29**	**R$ 77,74**
6.3.3.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,96	R$ 59,36	R$ 74,08	R$ 56,99	R$ 71,12
6.3.3.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,13	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 3,84	R$ 4,79
6.3.3.3	SEINFRA	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,83	R$ 1,76	R$ 2,20	R$ 1,46	R$ 1,83
6.3.4	**ALVENARIA DE FUNDIÇÃO**							**R$ 597,57**	**R$ 745,71**
6.3.4.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,62	R$ 576,31	R$ 719,18	R$ 357,31	R$ 445,89
6.3.4.2	SEINFRA	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,39	R$ 616,05	R$ 768,77	R$ 240,26	R$ 299,82
6.3.5	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**							**R$ 731,92**	**R$ 913,34**
6.3.5.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	9,81	R$ 67,70	R$ 84,48	R$ 664,14	R$ 828,75
6.3.5.2	SEINFRA	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	R$ 135,56	R$ 169,17	R$ 67,78	R$ 84,59
6.3.6	**CONCRETO**							**R$ 72,92**	**R$ 91,00**
6.3.6.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,14	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 72,92	R$ 91,00
6.3.7	**COBERTA**							**R$ 503,28**	**R$ 628,03**
6.3.7.1	SEINFRA	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	R$ 128,67	R$ 160,57	R$ 393,73	R$ 491,34
6.3.7.2	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFALTICA PRE-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	R$ 35,80	R$ 44,67	R$ 109,55	R$ 136,69
6.3.8	**REVESTIMENTO**							**R$ 868,89**	**R$ 1.084,16**
6.3.8.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	19,61	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 156,10	R$ 194,73
6.3.8.2	SEINFRA	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 15,67	R$ 19,55	R$ 47,95	R$ 59,82
6.3.8.3	SEINFRA	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	R$ 33,41	R$ 41,69	R$ 102,23	R$ 127,57
6.3.8.4	SEINFRA	C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	19,61	R$ 28,69	R$ 35,80	R$ 562,61	R$ 702,04
6.3.9	**PISO**							**R$ 152,58**	**R$ 190,41**
6.3.9.1	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	1,43	R$ 49,03	R$ 61,18	R$ 70,11	R$ 87,49
6.3.9.2	SEINFRA	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,43	R$ 57,67	R$ 71,97	R$ 82,47	R$ 102,92
6.3.10	**ESQUADRIAS**							**R$ 385,81**	**R$ 481,46**
6.3.10.1	SEINFRA	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	R$ 306,20	R$ 382,11	R$ 385,81	R$ 481,46
6.3.11	**PINTURA**							**R$ 1.389,52**	**R$ 1.733,93**
6.3.11.1	SEINFRA	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	21,70	R$ 8,72	R$ 10,88	R$ 189,22	R$ 236,10
6.3.11.2	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 241,62	R$ 301,56
6.3.11.3	SEINFRA	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	9,81	R$ 22,85	R$ 28,51	R$ 224,16	R$ 279,68
6.3.11.4	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,10	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 101,18	R$ 126,25
6.3.11.5	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 633,34	R$ 790,34
6.3.12	**CALÇADA**							**R$ 2.790,98**	**R$ 3.482,88**
6.3.12.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,93	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.790,98	R$ 3.482,88
6.3.13	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 7.599,61**	**R$ 9.483,53**
6.3.13.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	13,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 4.238,65	R$ 5.289,44
6.3.13.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	12,00	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 1.873,08	R$ 2.337,36
6.3.13.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
6.3.14	**ENERGIZAÇÃO**							**R$ 4.573,80**	**R$ 5.423,81**
6.3.14.1	SEINFRA	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,00	R$ 790,00	R$ 884,56	R$ 790,00	R$ 884,56
6.3.14.2	SEINFRA	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	UN	1,00	R$ 81,86	R$ 91,66	R$ 81,86	R$ 91,66
6.3.14.3	SEINFRA	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,00	R$ 272,40	R$ 305,01	R$ 272,40	R$ 305,01
6.3.14.4	SEINFRA	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	6,00	R$ 7,14	R$ 7,99	R$ 42,84	R$ 47,94
6.3.14.5	SEINFRA	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	R$ 60,13	R$ 67,33	R$ 60,13	R$ 67,33
6.3.14.6	SEINFRA	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	R$ 53,28	R$ 59,66	R$ 53,28	R$ 59,66
6.3.14.7	SEINFRA	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	R$ 4,45	R$ 4,98	R$ 66,75	R$ 74,70
6.3.14.8	SEINFRA	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	1,00	R$ 2,98	R$ 3,34	R$ 2,98	R$ 3,34
6.3.14.9	SEINFRA	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	R$ 11,11	R$ 12,44	R$ 222,20	R$ 248,80
6.3.14.10	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	R$ 282,75	R$ 352,84	R$ 848,25	R$ 1.058,52
6.3.14.11	SEINFRA	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	R$ 51,34	R$ 57,49	R$ 51,34	R$ 57,49
6.3.14.12	SEINFRA	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	R$ 64,71	R$ 72,46	R$ 64,71	R$ 72,46
6.3.14.13	SEINFRA	I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	UN	1,00	R$ 24,74	R$ 27,70	R$ 24,74	R$ 27,70
6.3.14.14	SEINFRA	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	R$ 8,44	R$ 9,45	R$ 8,44	R$ 9,45
6.3.14.15	SEINFRA	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	R$ 131,87	R$ 147,65	R$ 131,87	R$ 147,65
6.3.14.16	SEINFRA	I1782	REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W	UN	1,00	R$ 197,28	R$ 220,89	R$ 197,28	R$ 220,89
6.3.14.17	SEINFRA	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	1,00	R$ 4,69	R$ 5,25	R$ 4,69	R$ 5,25
6.3.14.18	SEINFRA	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	R$ 3,67	R$ 4,11	R$ 25,69	R$ 28,77
6.3.14.19	SEINFRA	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	R$ 9,26	R$ 10,37	R$ 37,04	R$ 41,48
6.3.14.20	SEINFRA	I9547	ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	UN	15,00	R$ 3,70	R$ 4,14	R$ 55,50	R$ 62,10
6.3.14.21	SEINFRA	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	R$ 1,93	R$ 2,16	R$ 19,30	R$ 21,60
6.3.14.22	SEINFRA	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	R$ 504,17	R$ 629,15	R$ 1.512,51	R$ 1.887,45

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
6.4	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO**							**R$ 1.272,10**	**R$ 1.587,45**
6.4.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 5,35**	**R$ 6,68**
6.4.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 5,07	R$ 6,33
6.4.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	1,00	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 0,28	R$ 0,35
6.4.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 347,69**	**R$ 433,88**
6.4.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,80	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 17,95	R$ 22,39
6.4.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,60	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 13,74	R$ 17,15
6.4.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2,04	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 60,28	R$ 75,24
6.4.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	2,40	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 255,72	R$ 319,10
6.4.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 155,25**	**R$ 193,74**
6.4.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,19	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 155,25	R$ 193,74
6.4.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 25,20**	**R$ 31,40**
6.4.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	10,00	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 25,20	R$ 31,40
6.4.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1,02**	**R$ 1,28**
6.4.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,05	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1,02	R$ 1,28
6.4.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
6.4.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
6.4.7	**CADASTRO DE ADUTORA**							**R$ 16,40**	**R$ 20,50**
6.4.7.1	SEINFRA	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	10,00	R$ 1,64	R$ 2,05	R$ 16,40	R$ 20,50
6.5	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL**							**R$ 1.162,20**	**R$ 1.301,28**
6.5.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 175,70**	**R$ 196,70**
6.5.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	10,00	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 175,70	R$ 196,70
6.5.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 292,11**	**R$ 327,07**
6.5.2.1	SEINFRA	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 94,99	R$ 106,36	R$ 94,99	R$ 106,36
6.5.2.2	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 93,83	R$ 105,06
6.5.2.3	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 103,29	R$ 115,65
6.5.3	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**							**R$ 0,00**	**R$ 0,00**
6.5.4	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**							**R$ 694,39**	**R$ 777,51**
6.5.4.1	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 44,19	R$ 49,48
6.5.4.2	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	1,00	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 17,57	R$ 19,67
6.5.4.3	SEINFRA	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	R$ 632,63	R$ 708,36	R$ 632,63	R$ 708,36
6.6	**TRATAMENTO**							**R$ 3.631,99**	**R$ 4.066,74**
6.6.1	SEINFRA	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74	R$ 3.631,99	R$ 4.066,74
6.7	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - SERVIÇO**							**R$ 94.413,40**	**R$ 113.798,46**
6.7.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 3.495,90**	**R$ 4.362,90**
6.7.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	110,00	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 557,70	R$ 696,30
6.7.1.2	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	110,00	R$ 7,74	R$ 9,66	R$ 851,40	R$ 1.062,60
6.7.1.3	SEINFRA	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	30,00	R$ 69,56	R$ 86,80	R$ 2.086,80	R$ 2.604,00
6.7.2	**BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 4.894,25**	**R$ 5.684,62**
6.7.2.1	SEINFRA	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	30,40	R$ 2,81	R$ 3,51	R$ 85,42	R$ 106,70
6.7.2.2	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,20	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 360,51	R$ 449,94
6.7.2.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	18,20	R$ 30,38	R$ 37,91	R$ 552,92	R$ 689,96
6.7.2.4	SEINFRA	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	18,20	R$ 32,72	R$ 40,83	R$ 595,50	R$ 743,11
6.7.2.5	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 2.012,91	R$ 2.253,87
6.7.2.6	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04
6.7.3	**CONCRETO**							**R$ 11.008,43**	**R$ 13.738,08**
6.7.3.1	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	7,60	R$ 520,89	R$ 650,02	R$ 3.958,76	R$ 4.940,15
6.7.3.2	SEINFRA	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5,15	R$ 584,09	R$ 728,89	R$ 3.008,06	R$ 3.753,78
6.7.3.3	SEINFRA	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	191,60	R$ 12,33	R$ 15,39	R$ 2.362,43	R$ 2.948,72
6.7.3.4	SEINFRA	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,58	R$ 175,28	R$ 218,73	R$ 1.679,18	R$ 2.095,43
6.7.4	**RESERVATÓRIO ELEVADO**							**R$ 35.107,47**	**R$ 40.212,08**
6.7.4.1	SEINFRA	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	38,00	R$ 670,97	R$ 751,29	R$ 25.496,86	R$ 28.549,02
6.7.4.2	SEINFRA	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	R$ 1.286,99	R$ 1.441,04	R$ 2.573,98	R$ 2.882,08
6.7.4.3	SEINFRA	C5018	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM	M2	84,79	R$ 71,64	R$ 89,40	R$ 6.074,36	R$ 7.580,23
6.7.4.4	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	R$ 7,96	R$ 9,93	R$ 112,47	R$ 140,31
6.7.4.5	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	R$ 44,50	R$ 55,53	R$ 628,79	R$ 784,64
6.7.4.6	SEINFRA	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	R$ 31,26	R$ 39,01	R$ 221,01	R$ 275,80
6.7.5	**PISO**							**R$ 2.669,09**	**R$ 3.330,77**
6.7.5.1	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,54	R$ 312,54	R$ 390,02	R$ 2.669,09	R$ 3.330,77
6.7.6	**PINTURA**							**R$ 4.746,29**	**R$ 5.923,51**
6.7.6.1	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	150,22	R$ 24,63	R$ 30,74	R$ 3.699,92	R$ 4.617,76
6.7.6.2	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,00	R$ 48,18	R$ 60,12	R$ 96,36	R$ 120,24
6.7.6.3	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	R$ 316,67	R$ 395,17	R$ 950,01	R$ 1.185,51
6.7.7	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**							**R$ 4.990,40**	**R$ 6.227,49**
6.7.7.1	SEINFRA	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	9,42	R$ 140,96	R$ 175,90	R$ 1.327,84	R$ 1.656,98
6.7.7.2	SEINFRA	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23	R$ 3.390,68	R$ 4.231,23
6.7.7.3	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,26	R$ 215,78	R$ 269,27	R$ 271,88	R$ 339,28
6.7.8	**MONTAGEM**							**R$ 13.699,99**	**R$ 17.095,95**
6.7.8.1	SEINFRA	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATORIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48	R$ 2.688,90	R$ 3.355,48
6.7.8.2	SEINFRA	I0747	GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP)	H	39,50	R$ 278,76	R$ 347,86	R$ 11.011,09	R$ 13.740,47
6.7.9	**CAIXAS**							**R$ 240,24**	**R$ 299,80**
6.7.9.1	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	R$ 240,24	R$ 299,80	R$ 240,24	R$ 299,80
6.7.10	**URBANIZAÇÃO**							**R$ 11.261,75**	**R$ 14.053,60**
6.7.10.1	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	29,00	R$ 326,05	R$ 406,88	R$ 9.455,45	R$ 11.799,52
6.7.10.2	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,04	R$ 156,09	R$ 194,78	R$ 318,42	R$ 397,35
6.7.10.3	SEINFRA	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73	R$ 1.487,88	R$ 1.856,73
6.7.11	**MACROMEDIÇÃO**							**R$ 2.299,59**	**R$ 2.869,66**
6.7.11.1	SEINFRA	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06	R$ 1.113,12	R$ 1.389,06
6.7.11.2	SEINFRA	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60	R$ 1.186,47	R$ 1.480,60

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
6.8	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO - MATERIAL**							**R$ 13.405,82**	**R$ 15.211,36**
6.8.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**							**R$ 3.168,96**	**R$ 3.630,64**
6.8.1.1	SEINFRA	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	R$ 76,86	R$ 86,06	R$ 76,86	R$ 86,06
6.8.1.2	SEINFRA	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	2,00	R$ 119,88	R$ 134,23	R$ 239,76	R$ 268,46
6.8.1.3	SEINFRA	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	20,70	R$ 95,98	R$ 107,47	R$ 1.986,79	R$ 2.224,63
6.8.1.4	SEINFRA	C2163	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3")	UN	1,00	R$ 382,56	R$ 477,40	R$ 382,56	R$ 477,40
6.8.1.5	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 18,84	R$ 21,10
6.8.1.6	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 51,03	R$ 57,14
6.8.1.7	SEINFRA	C1695	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3")	UN	2,00	R$ 129,76	R$ 161,93	R$ 259,52	R$ 323,86
6.8.1.8	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 153,60	R$ 171,99
6.8.2	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**							**R$ 3.678,47**	**R$ 4.215,30**
6.8.2.1	SEINFRA	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	R$ 126,53	R$ 141,68	R$ 126,53	R$ 141,68
6.8.2.2	SEINFRA	I0879	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 271,92	R$ 304,47	R$ 271,92	R$ 304,47
6.8.2.3	SEINFRA	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	16,80	R$ 115,88	R$ 129,75	R$ 1.946,78	R$ 2.179,80
6.8.2.4	SEINFRA	C2164	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4")	UN	1,00	R$ 752,90	R$ 939,54	R$ 752,90	R$ 939,54
6.8.2.5	SEINFRA	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	1,00	R$ 170,17	R$ 190,54	R$ 170,17	R$ 190,54
6.8.2.6	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 102,40	R$ 114,66
6.8.2.7	SEINFRA	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	R$ 150,48	R$ 168,49	R$ 150,48	R$ 168,49
6.8.2.8	SEINFRA	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	R$ 157,29	R$ 176,12	R$ 157,29	R$ 176,12
6.8.3	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**							**R$ 2.424,00**	**R$ 2.736,16**
6.8.3.1	SEINFRA	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	R$ 30,09	R$ 33,69	R$ 30,09	R$ 33,69
6.8.3.2	SEINFRA	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	R$ 65,37	R$ 73,19	R$ 130,74	R$ 146,38
6.8.3.3	SEINFRA	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	25,20	R$ 49,02	R$ 54,89	R$ 1.235,30	R$ 1.383,23
6.8.3.4	SEINFRA	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	UN	3,00	R$ 74,06	R$ 82,92	R$ 222,18	R$ 248,76
6.8.3.5	SEINFRA	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	R$ 171,25	R$ 213,70	R$ 171,25	R$ 213,70
6.8.3.6	SEINFRA	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 18,84	R$ 21,10	R$ 56,52	R$ 63,30
6.8.3.7	SEINFRA	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	R$ 51,03	R$ 57,14	R$ 153,09	R$ 171,42
6.8.3.8	SEINFRA	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	R$ 39,21	R$ 43,90	R$ 117,63	R$ 131,70
6.8.3.9	SEINFRA	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	6,00	R$ 51,20	R$ 57,33	R$ 307,20	R$ 343,98
6.8.4	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**							**R$ 32,25**	**R$ 36,12**
6.8.4.1	SEINFRA	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	M	3,00	R$ 10,75	R$ 12,04	R$ 32,25	R$ 36,12
6.8.5	**FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO**							**R$ 4.102,14**	**R$ 4.593,14**
6.8.5.1	SEINFRA	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56	R$ 3.757,76	R$ 4.207,56
6.8.5.2	SEINFRA	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	M	0,80	R$ 3,10	R$ 3,47	R$ 2,48	R$ 2,78
6.8.5.3	SEINFRA	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	2,00	R$ 110,83	R$ 124,10	R$ 221,66	R$ 248,20
6.8.5.4	SEINFRA	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	R$ 13,24	R$ 14,82	R$ 26,48	R$ 29,64
6.8.5.5	SEINFRA	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	R$ 11,72	R$ 13,12	R$ 93,76	R$ 104,96
6.9	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS**							**R$ 98.199,98**	**R$ 122.546,46**
6.9.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 11.355,83**	**R$ 14.180,02**
6.9.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1.968,08	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 9.978,17	R$ 12.457,95
6.9.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	4.920,20	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 1.377,66	R$ 1.722,07
6.9.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 63.551,30**	**R$ 79.309,05**
6.9.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	885,64	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 8.829,83	R$ 11.017,36
6.9.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	295,21	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 6.760,31	R$ 8.437,10
6.9.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	991,90	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 29.310,65	R$ 36.581,27
6.9.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	175,04	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 18.650,51	R$ 23.273,32
6.9.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
6.9.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
6.9.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 12.398,90**	**R$ 15.449,43**
6.9.4.1	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	4.920,20	R$ 2,52	R$ 3,14	R$ 12.398,90	R$ 15.449,43
6.9.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 4.022,68**	**R$ 5.020,50**
6.9.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	196,42	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 4.022,68	R$ 5.020,50
6.9.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
6.9.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
6.9.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 6.101,05**	**R$ 7.626,31**
6.9.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	4.920,20	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 6.101,05	R$ 7.626,31
6.10	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAL**							**R$ 92.440,01**	**R$ 103.488,88**
6.10.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 90.770,31**	**R$ 101.619,35**
6.10.1.1	SEINFRA	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	5.166,21	R$ 17,57	R$ 19,67	R$ 90.770,31	R$ 101.619,35
6.10.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 1.669,70**	**R$ 1.869,53**
6.10.2.1	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	10,00	R$ 93,83	R$ 105,06	R$ 938,30	R$ 1.050,60
6.10.2.2	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	6,00	R$ 103,29	R$ 115,65	R$ 619,74	R$ 693,90
6.10.2.3	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	2,00	R$ 44,19	R$ 49,48	R$ 88,38	R$ 98,96
6.10.2.4	SEINFRA	I0477	CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2")	UN	3,00	R$ 7,76	R$ 8,69	R$ 23,28	R$ 26,07
6.11	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS**							**R$ 21.519,88**	**R$ 26.863,91**
6.11.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 2.349,78**	**R$ 2.934,16**
6.11.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	407,24	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 2.064,71	R$ 2.577,83
6.11.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	1.018,09	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 285,07	R$ 356,33
6.11.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 13.030,57**	**R$ 16.261,54**
6.11.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	183,26	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 1.827,10	R$ 2.279,75
6.11.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	61,09	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 1.398,96	R$ 1.745,95
6.11.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	202,78	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 5.992,15	R$ 7.478,53
6.11.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	35,78	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 3.812,36	R$ 4.757,31
6.11.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
6.11.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
6.11.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 3.064,45**	**R$ 3.828,02**
6.11.4.1	SEINFRA	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	1.018,09	R$ 3,01	R$ 3,76	R$ 3.064,45	R$ 3.828,02
6.11.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1.042,43**	**R$ 1.301,00**
6.11.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	50,90	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1.042,43	R$ 1.301,00

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
6.11.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
6.11.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
6.11.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 1.262,43**	**R$ 1.578,04**
6.11.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	1.018,09	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 1.262,43	R$ 1.578,04
6.12	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAL**							**R$ 37.884,92**	**R$ 42.421,94**
6.12.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 37.150,10**	**R$ 41.599,16**
6.12.1.1	SEINFRA	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	1.018,09	R$ 36,49	R$ 40,86	R$ 37.150,10	R$ 41.599,16
6.12.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 734,82**	**R$ 822,78**
6.12.2.1	SEINFRA	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	UN	3,00	R$ 45,38	R$ 50,81	R$ 136,14	R$ 152,43
6.12.2.2	SEINFRA	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	1,00	R$ 191,68	R$ 214,62	R$ 191,68	R$ 214,62
6.12.2.3	SEINFRA	I3114	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	1,00	R$ 232,48	R$ 260,31	R$ 232,48	R$ 260,31
6.12.2.4	SEINFRA	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	UN	2,00	R$ 87,26	R$ 97,71	R$ 174,52	R$ 195,42
6.13	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS**							**R$ 33.448,10**	**R$ 41.741,70**
6.13.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 3.553,40**	**R$ 4.437,13**
6.13.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	615,84	R$ 5,07	R$ 6,33	R$ 3.122,31	R$ 3.898,27
6.13.1.2	SEINFRA	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	1.539,61	R$ 0,28	R$ 0,35	R$ 431,09	R$ 538,86
6.13.2	**MOVIMENTO DE TERRA**							**R$ 19.464,97**	**R$ 24.291,36**
6.13.2.1	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	277,13	R$ 9,97	R$ 12,44	R$ 2.762,99	R$ 3.447,50
6.13.2.2	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	92,38	R$ 22,90	R$ 28,58	R$ 2.115,50	R$ 2.640,22
6.13.2.3	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	301,65	R$ 29,55	R$ 36,88	R$ 8.913,76	R$ 11.124,85
6.13.2.4	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	53,24	R$ 106,55	R$ 132,96	R$ 5.672,72	R$ 7.078,79
6.13.3	**BLOCO DE ANCORAGEM**							**R$ 49,03**	**R$ 61,18**
6.13.3.1	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	R$ 817,10	R$ 1.019,66	R$ 49,03	R$ 61,18
6.13.4	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 6.173,84**	**R$ 7.698,05**
6.13.4.1	SEINFRA	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	1.539,61	R$ 4,01	R$ 5,00	R$ 6.173,84	R$ 7.698,05
6.13.5	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**							**R$ 1.576,55**	**R$ 1.967,61**
6.13.5.1	SEINFRA	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	76,98	R$ 20,48	R$ 25,56	R$ 1.576,55	R$ 1.967,61
6.13.6	**CAIXAS**							**R$ 721,19**	**R$ 899,97**
6.13.6.1	SEINFRA	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	R$ 721,19	R$ 899,97	R$ 721,19	R$ 899,97
6.13.7	**CADASTRO DE REDE**							**R$ 1.909,12**	**R$ 2.386,40**
6.13.7.1	SEINFRA	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	1.539,61	R$ 1,24	R$ 1,55	R$ 1.909,12	R$ 2.386,40
6.14	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAL**							**R$ 97.735,32**	**R$ 109.435,20**
6.14.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 95.879,95**	**R$ 107.357,74**
6.14.1.1	SEINFRA	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	1.616,59	R$ 59,31	R$ 66,41	R$ 95.879,95	R$ 107.357,74
6.14.2	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**							**R$ 1.855,37**	**R$ 2.077,46**
6.14.2.1	SEINFRA	I3140	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50	UN	1,00	R$ 20,38	R$ 22,82	R$ 20,38	R$ 22,82
6.14.2.2	SEINFRA	I3141	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75	UN	1,00	R$ 22,42	R$ 25,10	R$ 22,42	R$ 25,10
6.14.2.3	SEINFRA	I10460	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	R$ 877,83	R$ 982,91	R$ 877,83	R$ 982,91
6.14.2.4	SEINFRA	I3115	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	UN	1,00	R$ 469,78	R$ 526,01	R$ 469,78	R$ 526,01
6.14.2.5	SEINFRA	I3114	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	2,00	R$ 232,48	R$ 260,31	R$ 464,96	R$ 520,62
6.15	**LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO**							**R$ 10.366,16**	**R$ 12.935,21**
6.15.1	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**							**R$ 9.855,81**	**R$ 12.298,57**
6.15.1.1	SEINFRA	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	173,00	R$ 56,97	R$ 71,09	R$ 9.855,81	R$ 12.298,57
6.15.2	**CADASTRO DE LIGAÇÕES**							**R$ 510,35**	**R$ 636,64**
6.15.2.1	SEINFRA	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	173,00	R$ 2,95	R$ 3,68	R$ 510,35	R$ 636,64
6.16	**LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL**							**R$ 68.002,84**	**R$ 79.323,96**
6.16.1	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**							**R$ 68.002,84**	**R$ 79.323,96**
6.16.1.1	SEINFRA	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	346,00	R$ 2,66	R$ 2,98	R$ 920,36	R$ 1.031,08
6.16.1.2	SEINFRA	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	UN	173,00	R$ 17,71	R$ 19,83	R$ 3.063,83	R$ 3.430,59
6.16.1.3	SEINFRA	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	173,00	R$ 12,95	R$ 14,50	R$ 2.240,35	R$ 2.508,50
6.16.1.4	SEINFRA	I6933	TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417)	M	3.460,00	R$ 7,40	R$ 8,29	R$ 25.604,00	R$ 28.683,40
6.16.1.5	SEINFRA	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	173,00	R$ 13,13	R$ 14,70	R$ 2.271,49	R$ 2.543,10
6.16.1.6	SEINFRA	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	173,00	R$ 53,17	R$ 59,53	R$ 9.198,41	R$ 10.298,69
6.16.1.7	SINAPI	95674	HIDRÔMETRO DN 20 (½), 3,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	173,00	R$ 142,80	R$ 178,20	R$ 24.704,40	R$ 30.828,60
7	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**							**R$ 274.880,10**	**R$ 326.011,90**
7.1	**PESSOAL TÉCNICO E ADMINISTRATIVO**							**R$ 274.880,10**	**R$ 326.011,90**
7.1.1	SEINFRA	I2322	ENGENHEIRO	H	640,00	R$ 113,34	R$ 141,44	R$ 72.537,60	R$ 90.521,60
7.1.2	SEINFRA	I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HxMÊS	10,00	R$ 6.963,71	R$ 8.690,01	R$ 69.637,10	R$ 86.900,10
7.1.3	Composições Próprias	COM-45470357	COMP.2 - LOCAÇÃO DE VEÍCULO LEVE SEM MOTORISTA (MÊS) (HXMES) - BDI = 11,97	MÊS	10,00	R$ 11.741,04	R$ 13.146,44	R$ 117.410,40	R$ 131.464,40
7.1.4	Composições Próprias	COM-51464971	LOCAÇÃO DE RESÍDENCIA - BDI = 11,97	M²XMES	10,00	R$ 1.529,50	R$ 1.712,58	R$ 15.295,00	R$ 17.125,80
								VALOR BDI TOTAL:	**R$ 607.987,72**
								VALOR ORÇAMENTO:	**R$ 3.431.270,97**
								VALOR TOTAL:	**R$ 4.039.258,69**

quatro milhões e trinta e nove mil, duzentos e cinquenta e oito reais e sessenta e nove centavos

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

1.1.1. C4990 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (KM)

	DIST	QTD
FORTALEZA/CAMOCIM	366,00000000	**366,00**
		366,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 366,00

1.1.2. C4991 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (KM)

	DIST	QTD
FORTALEZA/CAMOCIM	366,00000000	**366,00**
		366,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 366,00

1.2.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

	AREA	QTD
AREA	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

2.1.1.1. I7332 PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO (M)

	COMP	QTD
COMP	60,00000000	**60,00**
		60,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 60,00

2.1.1.2. C4866 TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.1.2.1. C3496 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.1.2.2. C3453 MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.1.3.1. C3416 INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.1.4.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.1.1. I5980 CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.1.2. I9658 CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm (UN)

	UND	QTD
	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.2.2.1. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.2. C1692 LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.3. I5780 TUBO EDUTOR PVC DN 50 (M)

	COMP	QTD
COMP	46,00000000	**46,00**
		46,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 46,00

2.2.2.4. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	14,00000000	**14,00**
		14,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,00

2.2.2.5. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	1,45000000	**1,45**
		1,45

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,45

2.2.2.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.2.2.7. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.2.2.8. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD

UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.9. I2915 COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.10. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.2.2.11. I5721 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.12. I1799 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1') (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.13. I1802 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2') (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.14. I6055 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.15. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.2.16. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

2.2.2.17. I8438 CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)

	COMP	QTD
COMP	100,00000000	**100,00**
		100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

2.2.2.18. I6065 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.2.2.19. I6096 TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

2.3.2.1. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

2.3.3.1. C1256 ESCAVAÇAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,52**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,44**
					0,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,96

2.3.3.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,07**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,06**
					0,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,13

2.3.3.3. C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)

	ESC	REAT	QTD
VOLUME	0,96000000	0,13000000	**0,83**
			0,83

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,83

2.3.4.1. C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
					0,62

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,62

2.3.4.2. C0056 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8) (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,21**
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,10000000	0,40000000	2,00000000	**0,18**

					0,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,39

2.3.5.1. C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	2,00000000	**6,47**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	1,00000000	**2,59**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	2,00000000	**0,75**
				9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

2.3.5.2. C0052 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,50000000	0,50000000	2,00000000	**0,50**
				0,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,50

2.3.6.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	COMP	LARG	ALT	QTD
	1,30000000	1,10000000	0,10000000	**0,14**
				0,14

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,14

2.3.7.1. C4418 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

2.3.7.2. C1779 IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

2.3.8.1. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

2.3.8.2. C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

2.3.8.3. C2112 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

2.3.8.4. C2121 REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,49000000	1,30000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	2,35000000	1,10000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO	0,30000000	2,49000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

2.3.9.1. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

2.3.9.2. C1916 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

2.3.10.1. C1970 PORTA DE FERRO EM CHAPA (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

2.3.11.1. C0589 CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CERCA	0,70000000	14,00000000	2,00000000	**19,60**
PORTAO	2,10000000	1,00000000	0,00000000	**2,10**
				21,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 21,70

2.3.11.2. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

2.3.11.3. C1615 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

2.3.11.4. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	1,00000000	1,00000000	**2,10**
				2,10

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,10

2.3.11.5. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**

		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.3.12.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CALÇADA	2,50000000	3,00000000	1,00000000	7,50
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	1,00000000	1,43
				8,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,93

2.3.13.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	13,00000000	13,00
		13,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 13,00

2.3.13.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	COMP	LARG	QTD
AREA	3,00000000	4,00000000	12,00
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

2.3.13.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.1. I1013 DISJUNTOR TRIPOLAR 50A (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.2. I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.3. I6141 CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	15,00000000	15,00
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

2.3.14.4. I6138 CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.5. I2223 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,00000000	20,00
		20,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,00

2.3.14.6. C1947 PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO (PT)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.3.14.7. I1368 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.8. I1370 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.9. I1262 INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.10. I1255 INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.11. I1243 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.12. I1782 REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.13. I6433 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.14.14. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	7,00000000	**7,00**
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

2.3.14.15. I6277 ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

2.3.14.16. I9547 ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC (UN)

	UND	QTD
UND	15,00000000	**15,00**
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

2.3.14.17. I1294 JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2" (UN)

	UND	QTD
UND	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

2.3.14.18. C0624 CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.4.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
ADUTORA	30,00000000	1,00000000	**30,00**
			30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

2.4.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	30,00000000	**30,00**
		30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

2.4.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
ADUTORA	10,00000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**1,80**
					1,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,80

2.4.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	30,00000000	0,25000000	0,40000000	**1,80**
					1,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,80

2.4.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,85000000	0,40000000	**2,04**
					2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

2.4.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,15000000	0,40000000	**0,36**

					0,36

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,36

2.4.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CURVA E CAIXA	0,25000000	0,25000000	0,25000000	12,00000000	**0,19**
					0,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,19

2.4.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
ADUTORS	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

2.4.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
ADUTORA	1,00000000	0,05000000	**0,05**
			0,05

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,05

2.4.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	QNTD	QTD
CAIXA	1,00000000	**1,00**
VENTOSA	0,00000000	**0,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.4.7.1. C0580 CADASTRO DE ADUTORA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	30,00000000	**30,00**
		30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

2.5.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
COMP	10,00000000	0,00000000	**10,00**
PERCAS	10,00000000	0,05000000	**0,50**
			10,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,50

2.5.2.1. I3107 CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.5.2.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.5.2.3. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.5.4.1. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.5.4.2. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.5.4.3. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.6.1. I8698 CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.7.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	11,00000000	10,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

2.7.1.2. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	11,00000000	10,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

2.7.1.3. C2290 SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO (M)

	PROF	QNTD	QTD
	15,00000000	2,00000000	**30,00**
			30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

2.7.2.1. C1267 ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
FUNDAÇÃO	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**7,60**
TRÊS ANEIS ENTERRADOS	3,14000000	4,84000000	1,50000000	**22,80**
				30,40

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,40

2.7.2.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
BASE	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**30,40**
RETIRADA VOLUME BASE	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**-7,60**
RETIRADA VOLUME ANEL	3,14000000	2,25000000	1,50000000	**-10,60**
				12,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,20

2.7.2.3. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

2.7.2.4. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

2.7.2.5. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.7.2.6. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.7.3.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	ALT	PI	RAIO2	QTD
BASE	0,50000000	3,14000000	4,84000000	**7,60**
				7,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,60

2.7.3.2. C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

	PI	DIAM	LARG	ALT	QTD
BASE	3,14000000	3,00000000	0,14000000	1,50000000	**1,98**
FUNDO	3,14000000	2,52000000	0,20000000	0,00000000	**3,17**
					5,15

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,15

2.7.3.3. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

	VOL	KG	QTD
ARMADURA	9,58000000	20,00000000	**191,60**
			191,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 191,60

2.7.3.4. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	9,58000000	**9,58**
		9,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,58

2.7.4.1. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	QNTD	QTD
FUSTE	24,00000000	**24,00**
REL	10,00000000	**10,00**
		34,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 34,00

2.7.4.2. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.7.4.3. C5018 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM (M2)

	PI	RAIO2	ALT	FATOR	PERDA	QTD
PAREDE	3,14000000	1,50000000	5,50000000	2,00000000	1,10000000	**56,99**
BASE	3,14000000	2,25000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**7,07**
						64,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 64,06

2.7.4.4. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

2.7.4.5. C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

2.7.4.6. C2181 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

	PI	RAIO2	QTD
BASE	3,14000000	2,25000000	**7,07**
			7,07

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,07

2.7.5.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	PI	RAIO2	QTD
CALÇADA	3,14000000	3,61000000	**22,67**
RETIRADA	3,14000000	2,25000000	**-14,13**
			8,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,54

2.7.6.1. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	PI	R	ALT	FATOR	QTD
AREA	3,14000000	1,60000000	14,95000000	2,00000000	**150,22**
					150,22

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 150,22

2.7.6.2. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,00000000	1,00000000	**2,00**
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.7.6.3. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.7.7.1. C3505 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (M)

	PI	R	FATOR	QTD
	3,14000000	1,50000000	2,00000000	**9,42**
				9,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,42

2.7.7.2. C4208 PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.7.7.3. C1999 PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

2.7.8.1. C3512 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.7.8.2. I0747 GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP) (H)

	LAJES	TEMPO	MANILHA	TEMPO2	QTD
BASE	3,00000000	35,00000000	1,00000000	30,00000000	**2,25**
FURTE	30,00000000	55,00000000	1,00000000	45,00000000	**28,25**
ALTURA	8,00000000	60,00000000	1,00000000	60,00000000	**9,00**
					39,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 39,50

2.7.9.1. C4843 CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.7.10.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	29,00000000	**29,00**
		29,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 29,00

2.7.10.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	2,04000000	**2,04**
		2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

2.7.10.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD

UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.7.11.1. C0641 CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.7.11.2. C4207 INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.1.1. I3079 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.1.2. I8660 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.8.1.3. I2222 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3" (M)

	COMP	QTD
COMP	16,70000000	**16,70**
		16,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,70

2.8.1.4. C2163 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.1.5. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.1.6. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.1.7. C1695 LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3") (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.8.1.8. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.8.2.1. I3080 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.2.2. I0879 COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.2.3. I2224 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4" (M)

	COMP	QTD
COMP	16,80000000	**16,80**
		16,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,80

2.8.2.4. C2164 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.2.5. I1390 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.2.6. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.8.2.7. I1432 LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.2.8. I1542 NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.3.1. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.3.2. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.8.3.3. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	25,20000000	**25,20**
		25,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 25,20

2.8.3.4. I1950 TE AÇO GALVANIZADO DE 2' (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.8.3.5. C2161 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.3.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.8.3.7. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.8.3.8. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.8.3.9. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

2.8.4.1. I2195 TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688) (M)

	COMP	QTD
COMP	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.8.5.1. I8666 HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.8.5.2. I2199 TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2') (M)

	COMP	QTD
COMP	0,80000000	**0,80**
		0,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,80

2.8.5.3. I3117 EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.8.5.4. I6419 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.8.5.5. I4241 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

	UND	QTD
UND	8,00000000	**8,00**
		8,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,00

2.9.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4.735,79000000	1,00000000	**1.894,32**
			1.894,32

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.894,32

2.9.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	4.735,79000000	**4.735,79**
		4.735,79

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.735,79

2.9.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	4.735,79000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**852,44**
					852,44

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 852,44

2.9.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD

REDE	4.735,79000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**284,15**
					284,15

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 284,15

2.9.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	4.735,79000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**966,10**
VOLUME TUBO	4.735,79000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,03000000	**-11,38**
							954,72

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 954,72

2.9.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	4.735,79000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**170,49**
VOLUMR TUBO	4.735,79000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,03000000	**-2,01**
							168,48

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 168,48

2.9.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

2.9.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
REDE	4.735,79000000	**4.735,79**
		4.735,79

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.735,79

2.9.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	4.735,79000000	0,05000000	**236,79**
			236,79

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 236,79

2.9.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.9.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	4.735,79000000	**4.735,79**
		4.735,79

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.735,79

2.10.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	4.735,79000000	0,00000000	**4.735,79**
PERCAS	4.735,79000000	0,05000000	**236,79**
			4.972,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.972,58

2.10.2.1. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	21,00000000	**21,00**
		21,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 21,00

2.10.2.2. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

2.10.2.3. I0477 CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2") (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

2.10.2.4. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	und	QTD
	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

2.11.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	282,09000000	1,00000000	**112,84**
			112,84

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 112,84

2.11.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	282,09000000	**282,09**
		282,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 282,09

2.11.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	282,09000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**50,78**
					50,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 50,78

2.11.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	282,09000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**16,93**
					16,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,93

2.11.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	282,09000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**57,55**
VOLUMR TUBO	282,09000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,04250000	**-1,36**

							56,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 56,19

2.11.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	282,09000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**10,16**
VOLUMR TUBO	282,09000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,04250000	**-0,24**
							9,92

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,92

2.11.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

2.11.4.1. C0292 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm (M)

	COMP	QTD
REDE	282,09000000	**282,09**
		282,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 282,09

2.11.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	282,09000000	0,05000000	**14,10**
			14,10

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,10

2.11.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.11.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	282,09000000	**282,09**
		282,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 282,09

2.12.1.1. I3160 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	282,09000000	0,00000000	**282,09**
PERCAS	282,09000000	0,05000000	**14,10**
			296,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 296,19

2.12.2.1. I3111 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.12.2.2. I3143 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.12.2.3. C2411 TE REDUCAO PVC SOLDAVEL DE 75X50MM PARA AGUA FRIA (UN)

	und	QTD
	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.13.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	625,93000000	1,00000000	**250,37**
			250,37

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 250,37

2.13.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
	625,93000000	**625,93**
		625,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 625,93

2.13.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	625,93000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**112,67**
					112,67

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 112,67

2.13.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	625,93000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**37,56**
					37,56

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 37,56

2.13.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	625,93000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**127,69**
VOLUMR TUBO	625,93000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	3,14000000	0,05500000	**-5,95**
							121,74

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 121,74

2.13.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	625,93000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**22,53**
VOLUME TUBO	625,93000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	3,14000000	0,05500000	**-5,95**
							16,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,58

2.13.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

2.13.4.1. C0281 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm (M)

	COMP	QTD
COMP	625,93000000	**625,93**
		625,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 625,93

2.13.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	625,93000000	0,05000000	**31,30**
			31,30

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 31,30

2.13.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.13.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
COMP	625,93000000	**625,93**
		625,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 625,93

2.14.1.1. I3161 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	625,93000000	0,00000000	**625,93**
PERCAS	625,93000000	0,05000000	**31,30**
			657,23

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 657,23

2.14.2.1. I3140 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.14.2.2. I3141 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.14.2.3. I10460 VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.15.1.1. C2865 LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE (UN)

	UND	QTD
UND	66,00000000	**66,00**
		66,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 66,00

2.15.2.1. C0581 CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	66,00000000	**66,00**
		66,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 66,00

2.16.1.1. I2899 ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4" (UN)

	QNTD	MEDIA	QTD
	66,00000000	2,00000000	**132,00**
			132,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 132,00

2.16.1.2. I2906 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	66,00000000	**66,00**
		66,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 66,00

2.16.1.3. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	66,00000000	**66,00**
		66,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 66,00

2.16.1.4. I6933 TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417) (M)

	QNTD	MEDIA	QTD
	66,00000000	20,00000000	**1.320,00**
			1.320,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.320,00

2.16.1.5. I6120 TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO) (UN)

	UND	QTD
UND	66,00000000	**66,00**
		66,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 66,00

2.16.1.6. I8384 KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN) (UN)

	UND	QTD
UND	66,00000000	**66,00**
		66,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 66,00

2.16.1.7. 95674 HIDRÔMETRO DN 20 (½), 3,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 (UN)

	UND	QTD
UND	66,00000000	**66,00**
		66,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 66,00

3.1.1.1. I7332 PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO (M)

	COMP	QTD
COMP	60,00000000	**60,00**
		60,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 60,00

3.1.1.2. C4866 TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.1.2.1. C3496 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.1.2.2. C3453 MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.1.3.1. C3416 INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.1.4.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.1.1. I9658 CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.2.1.2. I5980 CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.1. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.2. C1692 LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.3. I5780 TUBO EDUTOR PVC DN 50 (M)

	COMP	QTD
COMP	46,00000000	**46,00**
		46,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 46,00

3.2.2.4. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	14,00000000	**14,00**
		14,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,00

3.2.2.5. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	1,45000000	**1,45**
		1,45

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,45

3.2.2.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.2.2.7. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.2.2.8. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.9. I2915 COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.10. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.2.2.11. I5721 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.12. I1799 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1') (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**

		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.13. I1802 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2') (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.14. I6055 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.15. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.2.16. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	10,00000000	10,00
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

3.2.2.17. I8438 CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)

	COMP	QTD
COMP	100,00000000	100,00
		100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

3.2.2.18. I6065 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	2,00
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.2.2.19. I6096 TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	12,00
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

3.3.2.1. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	12,00
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

3.3.3.1. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,52**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,44**
					0,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,96

3.3.3.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,07**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,06**
					0,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,13

3.3.3.3. C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)

	ESC	REAT	QTD
VOLUME	0,96000000	0,13000000	**0,83**
			0,83

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,83

3.3.4.1. C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
					0,62

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,62

3.3.4.2. C0056 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8) (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,21**
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,10000000	0,40000000	2,00000000	**0,18**
					0,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,39

3.3.5.1. C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	2,00000000	**6,47**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	1,00000000	**2,59**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	2,00000000	**0,75**
				9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

3.3.5.2. C0052 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,50000000	0,50000000	2,00000000	**0,50**
				0,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,50

3.3.6.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	COMP	LARG	ALT	QTD
	1,30000000	1,10000000	0,10000000	**0,14**
				0,14

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,14

3.3.7.1. C4418 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

3.3.7.2. C1779 IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

3.3.8.1. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

3.3.8.2. C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

3.3.8.3. C2112 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

3.3.8.4. C2121 REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,49000000	1,30000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	2,35000000	1,10000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO	0,30000000	2,49000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

3.3.9.1. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

3.3.9.2. C1916 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

3.3.10.1. C1970 PORTA DE FERRO EM CHAPA (M2)

COMP	LARG	QTD

CASA DE COMANDO	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

3.3.11.1. C0589 CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CERCA	0,70000000	14,00000000	2,00000000	**19,60**
PORTAO	2,10000000	1,00000000	0,00000000	**2,10**
				21,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 21,70

3.3.11.2. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

3.3.11.3. C1615 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

3.3.11.4. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	1,00000000	1,00000000	**2,10**
				2,10

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,10

3.3.11.5. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.3.12.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CALÇADA	2,50000000	3,00000000	1,00000000	**7,50**
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	1,00000000	**1,43**
				8,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,93

3.3.13.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	13,00000000	**13,00**
		13,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 13,00

3.3.13.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	COMP	LARG	QTD
AREA	3,00000000	4,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

3.3.13.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD

UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.1. I1013 DISJUNTOR TRIPOLAR 50A (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.2. I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.3. I6141 CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	15,00000000	**15,00**
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

3.3.14.4. I6138 CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.5. I2223 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,00000000	**20,00**
		20,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,00

3.3.14.6. C1947 PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO (PT)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.3.14.7. I1368 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.8. I1370 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.9. I1262 INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.10. I1255 INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.11. I1243 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.12. I1782 REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.13. I6433 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.14.14. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	7,00000000	**7,00**
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

3.3.14.15. I6277 ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

3.3.14.16. I9547 ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC (UN)

	UND	QTD
UND	15,00000000	**15,00**
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

3.3.14.17. I1294 JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2" (UN)

	UND	QTD
UND	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

3.3.14.18. C0624 CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.4.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
ADUTORA	30,00000000	1,00000000	**30,00**
			30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

3.4.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	30,00000000	**30,00**
		30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

3.4.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
ADUTORA	10,00000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**1,80**
					1,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,80

3.4.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,25000000	0,40000000	**0,60**
					0,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,60

3.4.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,85000000	0,40000000	**2,04**
					2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

3.4.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,15000000	0,40000000	**0,36**
					0,36

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,36

3.4.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CURVA E CAIXA	0,25000000	0,25000000	0,25000000	12,00000000	**0,19**
					0,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,19

3.4.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

3.4.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
ADUTORA	1,00000000	0,05000000	**0,05**
			0,05

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,05

3.4.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	QNTD	QTD
CAIXA	1,00000000	**1,00**
VENTOSA	0,00000000	**0,00**

		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.4.7.1. C0580 CADASTRO DE ADUTORA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	30,00000000	30,00
		30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

3.5.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
COMP	10,00000000	0,00000000	10,00
PERCAS	10,00000000	0,05000000	0,50
			10,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,50

3.5.2.1. I3107 CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.5.2.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.5.2.3. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.5.4.1. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.5.4.2. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.5.4.3. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.6.1. I8698 CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.7.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

3.7.1.2. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

3.7.1.3. C2290 SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO (M)

	PROF	QNTD	QTD
	15,00000000	2,00000000	**30,00**
			30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

3.7.2.1. C1267 ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
FUNDAÇÃO	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**7,60**
TRÊS ANEIS ENTERRADOS	3,14000000	4,84000000	1,50000000	**22,80**
				30,40

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,40

3.7.2.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
BASE	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**30,40**
RETIRADA VOLUME BASE	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**-7,60**
RETIRADA VOLUME ANEL	3,14000000	2,25000000	1,50000000	**-10,60**
				12,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,20

3.7.2.3. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

3.7.2.4. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

3.7.2.5. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.7.2.6. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.7.3.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	ALT	PI	RAIO2	QTD
BASE	0,50000000	3,14000000	4,84000000	**7,60**
				7,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,60

3.7.3.2. C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

	PI	DIAM	LARG	ALT	QTD
BASE	3,14000000	3,00000000	0,14000000	1,50000000	**1,98**
FUNDO	3,14000000	2,52000000	0,20000000	0,00000000	**3,17**
					5,15

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,15

3.7.3.3. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

	VOL	KG	QTD
ARMADURA	9,58000000	20,00000000	**191,60**
			191,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 191,60

3.7.3.4. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	9,58000000	**9,58**
		9,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,58

3.7.4.1. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	QNTD	QTD
FUSTE	24,00000000	**24,00**
REL	12,00000000	**12,00**
		36,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 36,00

3.7.4.2. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.7.4.3. C5018 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM (M2)

	PI	RAIO2	ALT	FATOR	PERDA	QTD
PAREDE	3,14000000	1,50000000	6,50000000	2,00000000	1,10000000	**67,35**
BASE	3,14000000	2,25000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**7,07**
						74,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 74,42

3.7.4.4. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

3.7.4.5. C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

3.7.4.6. C2181 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

	PI	RAIO2	QTD
BASE	3,14000000	2,25000000	**7,07**
			7,07

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,07

3.7.5.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	PI	RAIO2	QTD
CALÇADA	3,14000000	3,61000000	**22,67**
RETIRADA	3,14000000	2,25000000	**-14,13**
			8,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,54

3.7.6.1. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	PI	R	ALT	FATOR	QTD
AREA	3,14000000	1,60000000	14,95000000	2,00000000	**150,22**
					150,22

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 150,22

3.7.6.2. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,00000000	1,00000000	**2,00**
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.7.6.3. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.7.7.1. C3505 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (M)

	PI	R	FATOR	QTD
	3,14000000	1,50000000	2,00000000	**9,42**
				9,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,42

3.7.7.2. C4208 PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.7.7.3. C1999 PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

3.7.8.1. C3512 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.7.8.2. I0747 GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP) (H)

	LAJES	TEMPO	MANILHA	TEMPO2	QTD
BASE	3,00000000	35,00000000	1,00000000	30,00000000	**2,25**
FURTE	30,00000000	55,00000000	1,00000000	45,00000000	**28,25**
ALTURA	8,00000000	60,00000000	1,00000000	60,00000000	**9,00**
					39,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 39,50

3.7.9.1. C4843 CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.7.10.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	29,00000000	**29,00**
		29,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 29,00

3.7.10.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	2,04000000	**2,04**
		2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

3.7.10.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.7.11.1. C0641 CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.7.11.2. C4207 INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.1.1. I3079 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.1.2. I8660 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" (UN)

	UND	QTD

UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.8.1.3. I2222 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3" (M)

	COMP	QTD
COMP	19,70000000	**19,70**
		19,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,70

3.8.1.4. C2163 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.1.5. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.1.6. C1695 LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.1.7. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.8.1.8. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.8.2.1. I3080 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.2.2. I0879 COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.2.3. I2224 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4" (M)

	COMP	QTD
COMP	16,80000000	**16,80**
		16,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,80

3.8.2.4. C2164 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.2.5. I1390 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.2.6. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.8.2.7. I1432 LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.2.8. I1542 NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.3.1. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.3.2. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.8.3.3. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	25,20000000	**25,20**
		25,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 25,20

3.8.3.4. I1950 TE AÇO GALVANIZADO DE 2' (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.8.3.5. C2161 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.3.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.8.3.7. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.8.3.8. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.8.3.9. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

3.8.4.1. I2195 TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688) (M)

	COMP	QTD
COMP	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

3.8.5.1. I8666 HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.8.5.2. I2199 TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2') (M)

	COMP	QTD
COMP	0,80000000	**0,80**
		0,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,80

3.8.5.3. I3117 EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.8.5.4. I6419 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.8.5.5. I4241 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

	UND	QTD
UND	8,00000000	**8,00**
		8,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,00

3.9.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4.081,33000000	1,00000000	**1.632,53**
			1.632,53

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.632,53

3.9.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	4.081,33000000	**4.081,33**
		4.081,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.081,33

3.9.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	4.081,33000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**734,64**
					734,64

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 734,64

3.9.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	4.081,33000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**244,88**
					244,88

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 244,88

3.9.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	4.081,33000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**832,59**
VOLUME TUBO	4.081,33000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,03000000	**-9,80**
							822,79

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 822,79

3.9.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	4.081,33000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**146,93**
VOLUMR TUBO	4.081,33000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,03000000	**-1,73**
							145,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 145,20

3.9.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

3.9.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
REDE	4.081,33000000	**4.081,33**
		4.081,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.081,33

3.9.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	4.081,33000000	0,05000000	**204,07**
			204,07

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 204,07

3.9.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.9.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	4.081,33000000	**4.081,33**
		4.081,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.081,33

3.10.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
REDE	4.081,33000000	**4.081,33**
		4.081,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.081,33

3.10.2.1. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	5,00000000	**5,00**
		5,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,00

3.10.2.2. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	5,00000000	**5,00**
		5,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,00

3.10.2.3. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.11.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	2.360,27000000	1,00000000	**944,11**
			944,11

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 944,11

3.11.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	2.360,27000000	**2.360,27**
		2.360,27

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.360,27

3.11.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	2.360,27000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**424,85**
					424,85

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 424,85

3.11.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	2.360,27000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**141,62**
					141,62

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 141,62

3.11.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	2.360,27000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**481,50**
VOLUMR TUBO	2.360,27000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,04250000	**-11,38**
							470,12

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 470,12

3.11.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	2.360,27000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**84,97**
VOLUMR TUBO	2.360,27000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,04250000	**-13,39**
							71,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 71,58

3.11.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

3.11.4.1. C0292 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm (M)

	COMP	QTD
REDE	2.360,27000000	**2.360,27**
		2.360,27

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.360,27

3.11.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	2.360,27000000	0,05000000	**118,01**
			118,01

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 118,01

3.11.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

UND	QTD

UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.11.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	2.360,27000000	**2.360,27**
		2.360,27

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.360,27

3.12.1.1. I3160 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	2.360,27000000	0,00000000	**2.360,27**
PERCAS	2.360,27000000	0,05000000	**118,01**
			2.478,28

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.478,28

3.12.2.1. I3138 REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.12.2.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	7,00000000	**7,00**
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

3.12.2.3. I3143 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75 (UN)

	und	QTD
	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.13.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	2.283,96000000	1,00000000	**913,58**
			913,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 913,58

3.13.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
	2.283,96000000	**2.283,96**
		2.283,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.283,96

3.13.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	2.283,96000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**411,11**
					411,11

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 411,11

3.13.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD

REDE	2.283,96000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**137,04**
					137,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 137,04

3.13.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	2.283,96000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**465,93**
VOLUMR TUBO	2.283,96000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	3,14000000	0,05500000	**-21,69**
							444,24

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 444,24

3.13.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	2.283,96000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**82,22**
VOLUME TUBO	2.283,96000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,05500000	**-3,25**
							78,97

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 78,97

3.13.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

3.13.4.1. C0281 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm (M)

	COMP	QTD
COMP	2.283,96000000	**2.283,96**
		2.283,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.283,96

3.13.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	2.283,96000000	0,05000000	**114,20**
			114,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 114,20

3.13.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.13.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
COMP	2.283,96000000	**2.283,96**
		2.283,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.283,96

3.14.1.1. I3161 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	2.283,96000000	0,00000000	**2.283,96**
PERCAS	2.283,96000000	0,05000000	**114,20**

			2.398,16

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.398,16

3.14.2.1. I3140 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.14.2.2. I3141 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.14.2.3. I10460 VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.14.2.4. I3112 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100 (UN)

	und	QTD
	4,00000000	4,00
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

3.14.2.5. I3144 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100 (UN)

	und	QTD
	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.15.1.1. C2865 LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE (UN)

	UND	QTD
UND	139,00000000	139,00
		139,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 139,00

3.15.2.1. C0581 CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	139,00000000	139,00
		139,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 139,00

3.16.1.1. I2899 ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4" (UN)

	QNTD	MEDIA	QTD
	139,00000000	2,00000000	278,00
			278,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 278,00

3.16.1.2. I2906 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	139,00000000	139,00
		139,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 139,00

3.16.1.3. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	139,00000000	**139,00**
		139,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 139,00

3.16.1.4. I6933 TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417) (M)

	QNTD	MEDIA	QTD
	139,00000000	20,00000000	**2.780,00**
			2.780,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.780,00

3.16.1.5. I6120 TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO) (UN)

	UND	QTD
UND	139,00000000	**139,00**
		139,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 139,00

3.16.1.6. I8384 KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN) (UN)

	UND	QTD
UND	139,00000000	**139,00**
		139,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 139,00

3.16.1.7. 95674 HIDRÔMETRO DN 20 (½), 3,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 (UN)

	UND	QTD
UND	139,00000000	**139,00**
		139,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 139,00

4.1.1.1. I7332 PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO (M)

	COMP	QTD
COMP	120,00000000	**120,00**
		120,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 120,00

4.1.1.2. C4866 TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.1.2.1. C3496 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.1.2.2. C3453 MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.1.3.1. C3416 INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.1.4.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.1.1. I9658 CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.2.1.2. I5980 CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.1. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.2. C1692 LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.3. I5780 TUBO EDUTOR PVC DN 50 (M)

	COMP	QTD
COMP	92,00000000	**92,00**
		92,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 92,00

4.2.2.4. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	28,00000000	**28,00**
		28,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 28,00

4.2.2.5. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	2,90000000	**2,90**
		2,90

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,90

4.2.2.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

4.2.2.7. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

4.2.2.8. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.9. I2915 COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.10. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

4.2.2.11. I5721 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.12. I1799 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1') (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.13. I1802 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2') (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.14. I6055 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.15. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD

UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.2.2.16. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,00000000	**20,00**
		20,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,00

4.2.2.17. I8438 CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)

	COMP	QTD
COMP	200,00000000	**200,00**
		200,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 200,00

4.2.2.18. I6065 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

4.2.2.19. I6096 TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.3.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

4.3.2.1. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

4.3.3.1. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,52**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,44**
					0,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,96

4.3.3.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,07**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,06**
					0,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,13

4.3.3.3. C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)

	ESC	REAT	QTD
VOLUME	0,96000000	0,13000000	**0,83**

			0,83

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,83

4.3.4.1. C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
					0,62

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,62

4.3.4.2. C0056 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8) (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,21**
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,10000000	0,40000000	2,00000000	**0,18**
					0,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,39

4.3.5.1. C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	2,00000000	**6,47**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	1,00000000	**2,59**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	2,00000000	**0,75**
				9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

4.3.5.2. C0052 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,50000000	0,50000000	2,00000000	**0,50**
				0,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,50

4.3.6.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	COMP	LARG	ALT	QTD
	1,30000000	1,10000000	0,10000000	**0,14**
				0,14

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,14

4.3.7.1. C4418 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

4.3.7.2. C1779 IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

4.3.8.1. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	4,00000000	**1,49**

				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

4.3.8.2. C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

4.3.8.3. C2112 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

4.3.8.4. C2121 REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,49000000	1,30000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	2,35000000	1,10000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO	0,30000000	2,49000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

4.3.9.1. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

4.3.9.2. C1916 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

4.3.10.1. C1970 PORTA DE FERRO EM CHAPA (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

4.3.11.1. C0589 CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CERCA	0,70000000	14,00000000	2,00000000	**19,60**
PORTAO	2,10000000	1,00000000	0,00000000	**2,10**
				21,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 21,70

4.3.11.2. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

4.3.11.3. C1615 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

4.3.11.4. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	1,00000000	1,00000000	**2,10**
				2,10

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,10

4.3.11.5. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.3.12.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CALÇADA	2,50000000	3,00000000	1,00000000	**7,50**
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	1,00000000	**1,43**
				8,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,93

4.3.13.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	13,00000000	**13,00**
		13,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 13,00

4.3.13.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	COMP	LARG	QTD
AREA	3,00000000	4,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

4.3.13.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.1. I1720 POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.2. I0125 ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.3. I2413 QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.4. I1070 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

4.3.14.5. I1013 DISJUNTOR TRIPOLAR 50A (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.6. I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.7. I6141 CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	15,00000000	**15,00**
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

4.3.14.8. I6138 CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.9. I2223 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,00000000	**20,00**
		20,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,00

4.3.14.10. C1947 PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO (PT)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.3.14.11. I1368 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.12. I1370 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**

		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.13. I1262 INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.14. I1255 INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.15. I1243 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.16. I1782 REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.17. I6433 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.3.14.18. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	7,00000000	7,00
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

4.3.14.19. I6277 ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	4,00000000	4,00
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

4.3.14.20. I9547 ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC (UN)

	UND	QTD
UND	15,00000000	15,00
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

4.3.14.21. I1294 JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2" (UN)

	UND	QTD
UND	10,00000000	10,00
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

4.3.14.22. C0624 CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.4.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
ADUTORA	1,00000000	1,00000000	**1,00**
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.4.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.4.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
ADUTORA	10,00000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**1,80**
					1,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,80

4.4.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,25000000	0,40000000	**0,60**
					0,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,60

4.4.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	PI	R	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,85000000	0,40000000	0,00000000	0,00000000	**2,04**
							2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

4.4.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,15000000	0,40000000	**0,36**
					0,36

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,36

4.4.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CURVA E CAIXA	0,25000000	0,25000000	0,25000000	12,00000000	**0,19**
					0,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,19

4.4.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
ADUTORS	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

4.4.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

COMP	FATOR	QTD

ADUTORA	1,00000000	0,05000000	**0,05**
			0,05

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,05

4.4.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	QNTD	QTD
CAIXA	1,00000000	**1,00**
VENTOSA	0,00000000	**0,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.4.7.1. C0580 CADASTRO DE ADUTORA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

4.5.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
COMP	10,00000000	0,00000000	**10,00**
PERCAS	10,00000000	0,05000000	**0,50**
			10,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,50

4.5.2.1. I3107 CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.5.2.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.5.2.3. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.5.4.1. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.5.4.2. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.5.4.3. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**

		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.6.1. I8698 CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.7.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

4.7.1.2. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

4.7.1.3. C2290 SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO (M)

	PROF	QNTD	QTD
	15,00000000	2,00000000	**30,00**
			30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

4.7.2.1. C1267 ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
FUNDAÇÃO	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**7,60**
TRÊS ANEIS ENTERRADOS	3,14000000	4,84000000	1,50000000	**22,80**
				30,40

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,40

4.7.2.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
BASE	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**30,40**
RETIRADA VOLUME BASE	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**-7,60**
RETIRADA VOLUME ANEL	3,14000000	2,25000000	1,50000000	**-10,60**
				12,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,20

4.7.2.3. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

4.7.2.4. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

4.7.2.5. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**

		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.7.2.6. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.7.3.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	ALT	PI	RAIO2	QTD
BASE	0,50000000	3,14000000	4,84000000	7,60
				7,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,60

4.7.3.2. C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

	PI	DIAM	LARG	ALT	QTD
BASE	3,14000000	3,00000000	0,14000000	1,50000000	1,98
FUNDO	3,14000000	2,52000000	0,20000000	0,00000000	3,17
					5,15

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,15

4.7.3.3. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

	VOL	KG	QTD
ARMADURA	9,58000000	20,00000000	191,60
			191,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 191,60

4.7.3.4. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	9,58000000	9,58
		9,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,58

4.7.4.1. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	QNTD	QTD
FUSTE	24,00000000	24,00
REL	12,00000000	12,00
		36,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 36,00

4.7.4.2. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	2,00
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.7.4.3. C5018 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM (M2)

	PI	RAIO2	ALT	FATOR	PERDA	QTD
PAREDE	3,14000000	1,50000000	6,50000000	2,00000000	1,10000000	67,35
BASE	3,14000000	2,25000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	7,07
						74,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 74,42

4.7.4.4. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD

PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

4.7.4.5. C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

4.7.4.6. C2181 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

	PI	RAIO2	QTD
BASE	3,14000000	2,25000000	**7,07**
			7,07

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,07

4.7.5.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	PI	RAIO2	QTD
CALÇADA	3,14000000	3,61000000	**22,67**
RETIRADA	3,14000000	2,25000000	**-14,13**
			8,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,54

4.7.6.1. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	PI	R	ALT	FATOR	QTD
AREA	3,14000000	1,60000000	14,95000000	2,00000000	**150,22**
					150,22

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 150,22

4.7.6.2. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,00000000	1,00000000	**2,00**
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.7.6.3. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.7.7.1. C3505 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (M)

	PI	R	FATOR	QTD
	3,14000000	1,50000000	2,00000000	**9,42**
				9,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,42

4.7.7.2. C4208 PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.7.7.3. C1999 PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,10000000	0,60000000	**1,26**

			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

4.7.8.1. C3512 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.7.8.2. I0747 GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP) (H)

	LAJES	TEMPO	MANILHA	TEMPO2	QTD
BASE	3,00000000	35,00000000	1,00000000	30,00000000	2,25
FURTE	30,00000000	55,00000000	1,00000000	45,00000000	28,25
ALTURA	8,00000000	60,00000000	1,00000000	60,00000000	9,00
					39,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 39,50

4.7.9.1. C4843 CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.7.10.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	29,00000000	29,00
		29,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 29,00

4.7.10.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	2,04000000	2,04
		2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

4.7.10.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.7.11.1. C0641 CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.7.11.2. C4207 INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.1.1. I3079 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.1.2. I8660 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.8.1.3. I2222 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3" (M)

	COMP	QTD
COMP	19,70000000	**19,70**
		19,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,70

4.8.1.4. C2163 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.1.5. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.1.6. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.1.7. C1695 LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3") (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.8.1.8. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.8.2.1. I3080 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.2.2. I0879 COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD

UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.2.3. I2224 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4" (M)

	COMP	QTD
COMP	16,80000000	**16,80**
		16,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,80

4.8.2.4. C2164 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.2.5. I1390 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.2.6. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.8.2.7. I1432 LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.2.8. I1542 NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.3.1. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.3.2. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.8.3.3. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	25,20000000	**25,20**
		25,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 25,20

4.8.3.4. I1950 TE AÇO GALVANIZADO DE 2' (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.8.3.5. C2161 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.3.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.8.3.7. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.8.3.8. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.8.3.9. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

4.8.4.1. I2195 TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688) (M)

	COMP	QTD
COMP	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.8.5.1. I8666 HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.8.5.2. I2199 TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2') (M)

	COMP	QTD
COMP	0,80000000	**0,80**
		0,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,80

4.8.5.3. I3117 EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.8.5.4. I6419 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.8.5.5. I4241 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

	UND	QTD
UND	8,00000000	**8,00**
		8,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,00

4.9.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	7.542,39000000	1,00000000	**3.016,96**
			3.016,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.016,96

4.9.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	7.542,39000000	**7.542,39**
		7.542,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7.542,39

4.9.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	7.542,39000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**1.357,63**
					1.357,63

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.357,63

4.9.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	7.542,39000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**452,54**
					452,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 452,54

4.9.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	7.542,39000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**1.538,65**
VOLUME TUBO	7.542,39000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,03000000	**-18,12**
							1.520,53

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.520,53

4.9.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	7.542,39000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**271,53**
VOLUMR TUBO	7.542,39000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,03000000	**-3,20**
							268,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 268,33

4.9.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

4.9.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
REDE	7.542,39000000	**7.542,39**
		7.542,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7.542,39

4.9.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	3.928,39000000	0,05000000	**196,42**
			196,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 196,42

4.9.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.9.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	7.542,39000000	**7.542,39**
		7.542,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7.542,39

4.10.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	7.542,39000000	0,00000000	**7.542,39**
PERCAS	7.542,39000000	0,05000000	**377,12**
			7.919,51

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7.919,51

4.10.2.1. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	24,00000000	**24,00**
		24,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 24,00

4.10.2.2. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

4.10.2.3. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	7,00000000	**7,00**
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

4.10.2.4. I0477 CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2") (UN)

	und	QTD
	9,00000000	**9,00**
		9,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,00

4.11.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	1.286,12000000	1,00000000	**514,45**
			514,45

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 514,45

4.11.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	1.286,12000000	**1.286,12**
		1.286,12

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.286,12

4.11.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	1.286,12000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**231,50**
					231,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 231,50

4.11.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	1.286,12000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**77,17**
					77,17

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 77,17

4.11.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	1.286,12000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**262,37**
VOLUMR TUBO	1.286,12000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,04250000	**-6,20**
							256,17

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 256,17

4.11.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	1.286,12000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**46,30**
VOLUMR TUBO	1.286,12000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,04250000	**-1,09**
							45,21

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 45,21

4.11.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

4.11.4.1. C0292 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm (M)

	COMP	QTD
REDE	1.286,12000000	**1.286,12**
		1.286,12

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.286,12

4.11.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	1.286,12000000	0,05000000	**64,31**
			64,31

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 64,31

4.11.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.11.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	1.286,12000000	**1.286,12**
		1.286,12

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.286,12

4.12.1.1. I3160 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	1.286,12000000	0,00000000	**1.286,12**
PERCAS	1.286,12000000	0,05000000	**64,31**
			1.350,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.350,43

4.12.2.1. I3138 REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	5,00000000	**5,00**
		5,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,00

4.12.2.2. I3111 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.12.2.3. I3114 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75 (UN)

	und	QTD
	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.12.2.4. I1977 TE PVC SOLDAVEL 75MM (UN)

	und	QTD
	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

4.13.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	801,44000000	1,00000000	**320,58**
			320,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 320,58

4.13.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
	801,44000000	**801,44**
		801,44

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 801,44

4.13.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	801,44000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**144,26**
					144,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 144,26

4.13.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	801,44000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**48,09**
					48,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 48,09

4.13.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	801,44000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**163,49**
VOLUMR TUBO	801,44000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	3,14000000	0,05500000	**-7,61**
							155,88

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 155,88

4.13.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
REDE	801,44000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**28,85**
RETIRADA VOLUME BASE	801,44000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	3,14000000	0,00302500	**-7,61**
							21,24

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 21,24

4.13.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

4.13.4.1. C0281 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm (M)

	COMP	QTD
COMP	801,44000000	**801,44**
		801,44

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 801,44

4.13.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	801,44000000	0,05000000	**40,07**

			40,07

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 40,07

4.13.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.13.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
COMP	801,44000000	801,44
		801,44

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 801,44

4.14.1.1. I3161 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	801,44000000	0,00000000	801,44
PERCAS	801,44000000	0,05000000	40,07
			841,51

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 841,51

4.14.2.1. I3140 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	2,00
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.14.2.2. I3141 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	2,00
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

4.14.2.3. I10460 VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

4.15.1.1. C2865 LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE (UN)

	UND	QTD
UND	129,00000000	129,00
		129,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 129,00

4.15.2.1. C0581 CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	129,00000000	129,00
		129,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 129,00

4.16.1.1. I2899 ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4" (UN)

QNTD	MEDIA	QTD

	129,00000000	2,00000000	**258,00**
			258,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 258,00

4.16.1.2. I2906 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	129,00000000	**129,00**
		129,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 129,00

4.16.1.3. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	129,00000000	**129,00**
		129,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 129,00

4.16.1.4. I6933 TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417) (M)

	QNTD	MEDIA	QTD
	129,00000000	20,00000000	**2.580,00**
			2.580,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.580,00

4.16.1.5. I6120 TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO) (UN)

	UND	QTD
UND	129,00000000	**129,00**
		129,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 129,00

4.16.1.6. I8384 KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN) (UN)

	UND	QTD
UND	129,00000000	**129,00**
		129,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 129,00

4.16.1.7. 95674 HIDRÔMETRO DN 20 (½), 3,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 (UN)

	UND	QTD
UND	129,00000000	**129,00**
		129,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 129,00

5.1.1.1. I7332 PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO (M)

	COMP	QTD
COMP	60,00000000	**60,00**
		60,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 60,00

5.1.1.2. C4866 TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.1.2.1. C3496 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.1.2.2. C3453 MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.1.3.1. C3416 INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.1.4.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.1.1. I9658 CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - DN 97MM - Q = 1,12 M3/h - 129,21 mca - 3.500 rpm (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	2,00
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.2.1.2. I5980 CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.1. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.2. C1692 LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.3. I5780 TUBO EDUTOR PVC DN 50 (M)

	COMP	QTD
COMP	46,00000000	46,00
		46,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 46,00

5.2.2.4. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	14,00000000	14,00

		14,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,00

5.2.2.5. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	1,45000000	**1,45**
		1,45

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,45

5.2.2.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.2.2.7. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.2.2.8. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.9. I2915 COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.10. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.2.2.11. I5721 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.12. I1799 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1') (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.13. I1802 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2') (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.14. I6055 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.15. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2.2.16. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

5.2.2.17. I8438 CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)

	COMP	QTD
COMP	100,00000000	**100,00**
		100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

5.2.2.18. I6065 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.2.2.19. I6096 TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

5.3.2.1. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

5.3.3.1. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,52**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,44**
					0,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,96

5.3.3.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,07**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,06**
					0,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,13

5.3.3.3. C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)

	ESC	REAT	QTD
VOLUME	0,96000000	0,13000000	**0,83**
			0,83

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,83

5.3.4.1. C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
					0,62

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,62

5.3.4.2. C0056 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8) (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,21**
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,10000000	0,40000000	2,00000000	**0,18**
					0,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,39

5.3.5.1. C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	2,00000000	**6,47**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	1,00000000	**2,59**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	2,00000000	**0,75**
				9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

5.3.5.2. C0052 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,50000000	0,50000000	2,00000000	**0,50**
				0,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,50

5.3.6.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	COMP	LARG	ALT	QTD
	1,30000000	1,10000000	0,10000000	**0,14**
				0,14

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,14

5.3.7.1. C4418 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

5.3.7.2. C1779 IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**

			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

5.3.8.1. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

5.3.8.2. C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

5.3.8.3. C2112 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

5.3.8.4. C2121 REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,49000000	1,30000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	2,35000000	1,10000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO	0,30000000	2,49000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

5.3.9.1. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

5.3.9.2. C1916 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

5.3.10.1. C1970 PORTA DE FERRO EM CHAPA (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

5.3.11.1. C0589 CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CERCA	0,70000000	14,00000000	2,00000000	**19,60**
PORTAO	2,10000000	1,00000000	0,00000000	**2,10**
				21,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 21,70

5.3.11.2. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

5.3.11.3. C1615 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

5.3.11.4. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	1,00000000	1,00000000	**2,10**
				2,10

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,10

5.3.11.5. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.3.12.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CALÇADA	2,50000000	3,00000000	1,00000000	**7,50**
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	1,00000000	**1,43**
				8,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,93

5.3.13.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	13,00000000	**13,00**
		13,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 13,00

5.3.13.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	COMP	LARG	QTD
AREA	3,00000000	4,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

5.3.13.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.1. I1720 POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.2. I0125 ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.3. I2413 QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.4. I1070 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

5.3.14.5. I1013 DISJUNTOR TRIPOLAR 50A (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.6. I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.7. I6141 CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	15,00000000	**15,00**
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

5.3.14.8. I6138 CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.9. I2223 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,00000000	**20,00**
		20,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,00

5.3.14.10. C1947 PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO (PT)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.3.14.11. I1368 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.12. I1370 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.13. I1262 INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.14. I1255 INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.15. I1243 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.16. I1782 REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.17. I6433 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.3.14.18. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	7,00000000	7,00
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

5.3.14.19. I6277 ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	4,00000000	4,00
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

5.3.14.20. I9547 ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC (UN)

	UND	QTD
UND	15,00000000	15,00
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

5.3.14.21. I1294 JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2" (UN)

	UND	QTD
UND	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

5.3.14.22. C0624 CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.4.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
ADUTORA	1,00000000	1,00000000	**1,00**
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.4.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.4.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
ADUTORA	10,00000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**1,80**
					1,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,80

5.4.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,25000000	0,40000000	**0,60**
					0,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,60

5.4.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,85000000	0,40000000	**2,04**
					2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

5.4.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,15000000	0,40000000	**0,36**
					0,36

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,36

5.4.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CURVA E CAIXA	0,25000000	0,25000000	0,25000000	12,00000000	**0,19**
					0,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,19

5.4.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
ADUTORS	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

5.4.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
ADUTORA	1,00000000	0,05000000	**0,05**
			0,05

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,05

5.4.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	QNTD	QTD
CAIXA	1,00000000	**1,00**
VENTOSA	0,00000000	**0,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.4.7.1. C0580 CADASTRO DE ADUTORA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

5.5.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
COMP	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

5.5.2.1. I3107 CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.5.2.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.5.2.3. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.5.4.1. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.5.4.2. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.5.4.3. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.6.1. I8698 CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.7.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

5.7.1.2. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

5.7.1.3. C2290 SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO (M)

	PROF	QNTD	QTD
	15,00000000	2,00000000	**30,00**
			30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

5.7.2.1. C1267 ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
FUNDAÇÃO	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**7,60**
TRÊS ANEIS ENTERRADOS	3,14000000	4,84000000	1,50000000	**22,80**
				30,40

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,40

5.7.2.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
BASE	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**30,40**
RETIRADA VOLUME BASE	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**-7,60**
RETIRADA VOLUME ANEL	3,14000000	2,25000000	1,50000000	**-10,60**
				12,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,20

5.7.2.3. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

5.7.2.4. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

5.7.2.5. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.7.2.6. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.7.3.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	ALT	PI	RAIO2	QTD
BASE	0,50000000	3,14000000	4,84000000	**7,60**
				7,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,60

5.7.3.2. C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

	PI	DIAM	LARG	ALT	QTD
BASE	3,14000000	3,00000000	0,14000000	1,50000000	**1,98**
FUNDO	3,14000000	2,52000000	0,20000000	0,00000000	**3,17**
					5,15

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,15

5.7.3.3. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

	VOL	KG	QTD
ARMADURA	9,58000000	20,00000000	**191,60**
			191,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 191,60

5.7.3.4. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	9,58000000	**9,58**
		9,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,58

5.7.4.1. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	QNTD	QTD
FUSTE	24,00000000	**24,00**
REL	10,00000000	**10,00**
		34,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 34,00

5.7.4.2. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.7.4.3. C5018 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM (M2)

PI	RAIO2	ALT	FATOR	PERDA	QTD

PAREDE	3,14000000	1,50000000	5,50000000	2,00000000	1,10000000	**56,99**
BASE	3,14000000	2,25000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**7,07**
						64,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 64,06

5.7.4.4. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

5.7.4.5. C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

5.7.4.6. C2181 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

	PI	RAIO2	QTD
BASE	3,14000000	2,25000000	**7,07**
			7,07

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,07

5.7.5.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	PI	RAIO2	QTD
CALÇADA	3,14000000	3,61000000	**22,67**
RETIRADA	3,14000000	2,25000000	**-14,13**
			8,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,54

5.7.6.1. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	PI	R	ALT	FATOR	QTD
AREA	3,14000000	1,60000000	14,95000000	2,00000000	**150,22**
					150,22

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 150,22

5.7.6.2. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,00000000	1,00000000	**2,00**
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.7.6.3. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.7.7.1. C3505 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (M)

	PI	R	FATOR	QTD
	3,14000000	1,50000000	2,00000000	**9,42**
				9,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,42

5.7.7.2. C4208 PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.7.7.3. C1999 PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

5.7.8.1. C3512 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.7.8.2. I0747 GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP) (H)

	LAJES	TEMPO	MANILHA	TEMPO2	QTD
BASE	3,00000000	35,00000000	1,00000000	30,00000000	**2,25**
FURTE	30,00000000	55,00000000	1,00000000	45,00000000	**28,25**
ALTURA	8,00000000	60,00000000	1,00000000	60,00000000	**9,00**
					39,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 39,50

5.7.9.1. C4843 CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.7.10.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	29,00000000	**29,00**
		29,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 29,00

5.7.10.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	2,04000000	**2,04**
		2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

5.7.10.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.7.11.1. C0641 CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.7.11.2. C4207 INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.1.1. I3079 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.1.2. I8660 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.8.1.3. I2222 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3" (M)

	COMP	QTD
COMP	18,70000000	**18,70**
		18,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,70

5.8.1.4. C2163 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.1.5. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.1.6. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.1.7. C1695 LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3") (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.8.1.8. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.8.2.1. I3080 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.2.2. I0879 COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.2.3. I2224 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4" (M)

	COMP	QTD
COMP	16,80000000	**16,80**
		16,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,80

5.8.2.4. C2164 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.2.5. I1390 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.2.6. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.8.2.7. I1432 LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.2.8. I1542 NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.3.1. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.3.2. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD

UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.8.3.3. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	25,20000000	**25,20**
		25,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 25,20

5.8.3.4. I1950 TE AÇO GALVANIZADO DE 2' (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.8.3.5. C2161 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.3.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.8.3.7. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.8.3.8. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.8.3.9. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

5.8.4.1. I2195 TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688) (M)

	COMP	QTD
COMP	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.8.5.1. I8666 HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.8.5.2. I2199 TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2') (M)

	COMP	QTD
COMP	0,80000000	**0,80**
		0,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,80

5.8.5.3. I3117 EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.8.5.4. I6419 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.8.5.5. I4241 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

	UND	QTD
UND	8,00000000	**8,00**
		8,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,00

5.9.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	3.877,56000000	1,00000000	**1.551,02**
			1.551,02

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.551,02

5.9.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	3.877,56000000	**3.877,56**
		3.877,56

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.877,56

5.9.1.3. C2940 RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	650,00000000	1,00000000	**650,00**
			650,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 650,00

5.9.1.4. C3100 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	650,00000000	1,00000000	**650,00**
			650,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 650,00

5.9.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	3.877,56000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**697,96**
					697,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 697,96

5.9.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	3.877,56000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**232,65**
					232,65

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 232,65

5.9.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	3.877,56000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**791,02**
VOLUME TUBO	3.877,56000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,03000000	**-9,31**
							781,71

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 781,71

5.9.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	3.877,56000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**139,59**
VOLUMR TUBO	3.877,56000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,03000000	**-1,64**
							137,95

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 137,95

5.9.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

5.9.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
REDE	3.877,56000000	**3.877,56**
		3.877,56

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.877,56

5.9.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	3.928,39000000	0,05000000	**196,42**
			196,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 196,42

5.9.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.9.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	3.877,56000000	**3.877,56**
		3.877,56

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.877,56

5.10.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

COMP	PERCAS	QTD

REDE	3.877,56000000	0,00000000	**3.877,56**
PERCAS	3.877,56000000	0,05000000	**193,88**
			4.071,44

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.071,44

5.10.2.1. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	7,00000000	**7,00**
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

5.10.2.2. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.10.2.3. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

5.10.2.4. I0477 CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2") (UN)

	und	QTD
	5,00000000	**5,00**
		5,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,00

5.11.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	254,00000000	1,00000000	**101,60**
			101,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 101,60

5.11.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	254,00000000	**254,00**
		254,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 254,00

5.11.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	254,00000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**45,72**
					45,72

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 45,72

5.11.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	254,00000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**15,24**
					15,24

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,24

5.11.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	254,00000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**51,82**
VOLUMR TUBO	254,00000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,04250000	**-1,22**
							50,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 50,60

5.11.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	254,00000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**9,14**
VOLUMR TUBO	254,00000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,04250000	**-0,22**
							8,92

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,92

5.11.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

5.11.4.1. C0292 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm (M)

	COMP	QTD
REDE	254,00000000	**254,00**
		254,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 254,00

5.11.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	588,30000000	0,05000000	**29,42**
			29,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 29,42

5.11.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.11.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	254,00000000	**254,00**
		254,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 254,00

5.12.1.1. I3160 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	254,00000000	0,00000000	**254,00**
PERCAS	254,00000000	0,05000000	**12,70**
			266,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 266,70

5.12.2.1. I3138 REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

5.12.2.2. I3144 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.13.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	749,78000000	1,00000000	**299,91**
			299,91

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 299,91

5.13.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
	749,78000000	**749,78**
		749,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 749,78

5.13.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	749,78000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**134,96**
					134,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 134,96

5.13.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	749,78000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**44,99**
					44,99

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 44,99

5.13.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	749,78000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**152,96**
VOLUMR TUBO	749,78000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,05500000	**-6,05**
							146,91

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 146,91

5.13.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
REDE	749,78000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**26,99**
RETIRADA VOLUME BASE	749,78000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,00302500	**-1,07**
							25,92

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 25,92

5.13.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

5.13.4.1. C0281 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm (M)

	COMP	QTD
COMP	749,78000000	**749,78**
		749,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 749,78

5.13.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	749,78000000	0,05000000	**37,49**
			37,49

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 37,49

5.13.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.13.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
COMP	749,78000000	**749,78**
		749,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 749,78

5.14.1.1. I3161 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	749,78000000	0,00000000	**749,78**
PERCAS	749,78000000	0,05000000	**37,49**
			787,27

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 787,27

5.14.2.1. I3140 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	5,00000000	**5,00**
		5,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,00

5.14.2.2. I3141 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.14.2.3. I10460 VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.14.2.4. I3144 TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351) (UN)

	und	QTD
	5,00000000	**5,00**
		5,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,00

5.15.1.1. C2865 LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE (UN)

	UND	QTD
UND	62,00000000	**62,00**
		62,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 62,00

5.15.2.1. C0581 CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	62,00000000	**62,00**
		62,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 62,00

5.16.1.1. I2899 ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4" (UN)

	QNTD	MEDIA	QTD
	62,00000000	2,00000000	**124,00**
			124,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 124,00

5.16.1.2. I2906 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	62,00000000	**62,00**
		62,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 62,00

5.16.1.3. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	62,00000000	**62,00**
		62,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 62,00

5.16.1.4. I6933 TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417) (M)

	QNTD	MEDIA	QTD
	62,00000000	20,00000000	**1.240,00**
			1.240,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.240,00

5.16.1.5. I6120 TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO) (UN)

	UND	QTD
UND	62,00000000	**62,00**
		62,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 62,00

5.16.1.6. I8384 KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN) (UN)

	UND	QTD
UND	62,00000000	**62,00**
		62,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 62,00

5.16.1.7. 95674 HIDRÔMETRO DN 20 (½), 3,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 (UN)

	UND	QTD
UND	62,00000000	**62,00**
		62,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 62,00

6.1.1.1. I7332 PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO D=6" COMPLETAMENTE EXECUTADO (M)

	COMP	QTD
COMP	120,00000000	**120,00**
		120,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 120,00

6.1.1.2. C4866 TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.1.2.1. C3496 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.1.2.2. C3453 MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.1.3.1. C3416 INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.1.4.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.1.1. I9658 CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA ; Q=2,5700m³/h; Hman.=75mca- 7,5cv (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.2.1.2. I5980 CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.1. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.2. C1692 LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm (UN)

	UND	QTD

UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.3. I5780 TUBO EDUTOR PVC DN 50 (M)

	COMP	QTD
COMP	92,00000000	**92,00**
		92,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 92,00

6.2.2.4. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	28,00000000	**28,00**
		28,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 28,00

6.2.2.5. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	2,90000000	**2,90**
		2,90

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,90

6.2.2.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

6.2.2.7. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

6.2.2.8. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.9. I2915 COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.10. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)

	UND	QTD
UND	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

6.2.2.11. I5721 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.12. I1799 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1') (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.13. I1802 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2') (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.14. I6055 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.15. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.2.2.16. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,00000000	**20,00**
		20,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,00

6.2.2.17. I8438 CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)

	COMP	QTD
COMP	200,00000000	**200,00**
		200,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 200,00

6.2.2.18. I6065 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

6.2.2.19. I6096 TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.3.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

6.3.2.1. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

COMP	LARG	QTD

AREA	4,00000000	3,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

6.3.3.1. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,52**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,40000000	2,00000000	**0,44**
					0,96

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,96

6.3.3.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,07**
CASA DE COMANDO	1,10000000	0,50000000	0,05000000	2,00000000	**0,06**
					0,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,13

6.3.3.3. C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)

	ESC	REAT	QTD
VOLUME	0,96000000	0,13000000	**0,83**
			0,83

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,83

6.3.4.1. C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
CASA DE COMANDO	0,30000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,31**
					0,62

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,62

6.3.4.2. C0056 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8) (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,30000000	0,40000000	2,00000000	**0,21**
CASA DE COMANDO	0,20000000	1,10000000	0,40000000	2,00000000	**0,18**
					0,39

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,39

6.3.5.1. C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	2,00000000	**6,47**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	1,00000000	**2,59**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	2,00000000	**0,75**
				9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

6.3.5.2. C0052 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	0,50000000	0,50000000	2,00000000	**0,50**
				0,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,50

6.3.6.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	COMP	LARG	ALT	QTD
	1,30000000	1,10000000	0,10000000	**0,14**
				0,14

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,14

6.3.7.1. C4418 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

6.3.7.2. C1779 IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

6.3.8.1. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	COMP	ALT	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	2,49000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	1,10000000	2,35000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO INCLINAÇÃO	2,49000000	0,30000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

6.3.8.2. C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

6.3.8.3. C2112 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

	COMP	ALT	QTD
CASA DE COMANDO	1,70000000	1,80000000	**3,06**
			3,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,06

6.3.8.4. C2121 REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,49000000	1,30000000	4,00000000	**12,95**
CASA DE COMANDO	2,35000000	1,10000000	2,00000000	**5,17**
CASA DE COMANDO	0,30000000	2,49000000	4,00000000	**1,49**
				19,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 19,61

6.3.9.1. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

6.3.9.2. C1916 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	**1,43**
			1,43

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,43

6.3.10.1. C1970 PORTA DE FERRO EM CHAPA (M2)

	COMP	LARG	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

6.3.11.1. C0589 CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CERCA	0,70000000	14,00000000	2,00000000	**19,60**
PORTAO	2,10000000	1,00000000	0,00000000	**2,10**
				21,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 21,70

6.3.11.2. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

6.3.11.3. C1615 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)

	AREA	QTD
AREA	9,81000000	**9,81**
		9,81

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,81

6.3.11.4. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	COMP	QNTD	QTD
CASA DE COMANDO	2,10000000	1,00000000	1,00000000	**2,10**
				2,10

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,10

6.3.11.5. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.3.12.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	COMP	LARG	QNTD	QTD
CALÇADA	2,50000000	3,00000000	1,00000000	**7,50**
CASA DE COMANDO	1,30000000	1,10000000	1,00000000	**1,43**
				8,93

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,93

6.3.13.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	13,00000000	**13,00**
		13,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 13,00

6.3.13.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	COMP	LARG	QTD
AREA	3,00000000	4,00000000	**12,00**
			12,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,00

6.3.13.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.1. I1720 POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.2. I0125 ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.3. I2413 QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.4. I1070 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

6.3.14.5. I1013 DISJUNTOR TRIPOLAR 50A (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.6. I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.7. I6141 CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	15,00000000	**15,00**
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

6.3.14.8. I6138 CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2 (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.9. I2223 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,00000000	**20,00**
		20,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,00

6.3.14.10. C1947 PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO (PT)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.3.14.11. I1368 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.12. I1370 LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.13. I1262 INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.14. I1255 INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.15. I1243 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.16. I1782 REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 360W (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.17. I6433 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.3.14.18. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)

	COMP	QTD
COMP	7,00000000	**7,00**
		7,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,00

6.3.14.19. I6277 ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1" (M)

	COMP	QTD
COMP	4,00000000	**4,00**
		4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

6.3.14.20. I9547 ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC (UN)

	UND	QTD
UND	15,00000000	**15,00**
		15,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 15,00

6.3.14.21. I1294 JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2" (UN)

	UND	QTD
UND	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

6.3.14.22. C0624 CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.4.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
ADUTORA	1,00000000	1,00000000	**1,00**
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.4.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.4.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
ADUTORA	10,00000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**1,80**
					1,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,80

6.4.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,25000000	0,40000000	**0,60**
					0,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,60

6.4.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	0,85000000	0,40000000	**2,04**
					2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

6.4.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	ALT	COMP	FATOR	LARG	QTD
ADUTORA	0,60000000	10,00000000	1,00000000	0,40000000	**2,40**
					2,40

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,40

6.4.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	ALT	COMP	LARG	QNTD	QTD
CURVA E CAIXA	0,25000000	0,25000000	0,25000000	12,00000000	**0,19**
					0,19

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,19

6.4.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
ADUTORS	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

6.4.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
ADUTORA	1,00000000	0,05000000	**0,05**
			0,05

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,05

6.4.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	QNTD	QTD
CAIXA	1,00000000	**1,00**
VENTOSA	0,00000000	**0,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.4.7.1. C0580 CADASTRO DE ADUTORA (M)

	COMP	QTD
ADUTORA	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

6.5.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
COMP	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

6.5.2.1. I3107 CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.5.2.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.5.2.3. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.5.4.1. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.5.4.2. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	QTD
COMP	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.5.4.3. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.6.1. I8698 CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.7.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

6.7.1.2. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	10,00000000	11,00000000	**110,00**
			110,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 110,00

6.7.1.3. C2290 SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO (M)

	PROF	QNTD	QTD
	15,00000000	2,00000000	**30,00**
			30,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,00

6.7.2.1. C1267 ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
FUNDAÇÃO	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**7,60**
TRÊS ANEIS ENTERRADOS	3,14000000	4,84000000	1,50000000	**22,80**
				30,40

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 30,40

6.7.2.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	PI	RAIO2	ALT	QTD
BASE	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**30,40**

RETIRADA VOLUME BASE	3,14000000	4,84000000	0,50000000	**-7,60**
RETIRADA VOLUME ANEL	3,14000000	2,25000000	1,50000000	**-10,60**
				12,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 12,20

6.7.2.3. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

6.7.2.4. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

	VOL	QTD
VOLUME	18,20000000	**18,20**
		18,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 18,20

6.7.2.5. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.7.2.6. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.7.3.1. C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)

	ALT	PI	RAIO2	QTD
BASE	0,50000000	3,14000000	4,84000000	**7,60**
				7,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,60

6.7.3.2. C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

	PI	DIAM	LARG	ALT	QTD
BASE	3,14000000	3,00000000	0,14000000	1,50000000	**1,98**
FUNDO	3,14000000	2,52000000	0,20000000	0,00000000	**3,17**
					5,15

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,15

6.7.3.3. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

	VOL	KG	QTD
ARMADURA	9,58000000	20,00000000	**191,60**
			191,60

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 191,60

6.7.3.4. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	9,58000000	**9,58**
		9,58

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,58

6.7.4.1. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)

	QNTD	QTD
FUSTE	24,00000000	**24,00**
REL	14,00000000	**14,00**

		38,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 38,00

6.7.4.2. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.7.4.3. C5018 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO II, E=4MM (M2)

	PI	RAIO2	ALT	FATOR	PERDA	QTD
PAREDE	3,14000000	1,50000000	7,50000000	2,00000000	1,10000000	**77,72**
BASE	3,14000000	2,25000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	**7,07**
						84,79

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 84,79

6.7.4.4. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

6.7.4.5. C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)

	ALT	FATOR	PI	RAIO2	QTD
PAREDE	1,50000000	2,00000000	3,14000000	1,50000000	**14,13**
					14,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 14,13

6.7.4.6. C2181 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

	PI	RAIO2	QTD
BASE	3,14000000	2,25000000	**7,07**
			7,07

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 7,07

6.7.5.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

	PI	RAIO2	QTD
CALÇADA	3,14000000	3,61000000	**22,67**
RETIRADA	3,14000000	2,25000000	**-14,13**
			8,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,54

6.7.6.1. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

	PI	R	ALT	FATOR	QTD
AREA	3,14000000	1,60000000	14,95000000	2,00000000	**150,22**
					150,22

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 150,22

6.7.6.2. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,00000000	1,00000000	**2,00**
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.7.6.3. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)

UND	QTD

UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.7.7.1. C3505 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (M)

	PI	R	FATOR	QTD
	3,14000000	1,50000000	2,00000000	**9,42**
				9,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 9,42

6.7.7.2. C4208 PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.7.7.3. C1999 PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO (M2)

	ALT	LARG	QTD
AREA	2,10000000	0,60000000	**1,26**
			1,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,26

6.7.8.1. C3512 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.7.8.2. I0747 GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 142 (CHP) (H)

	LAJES	TEMPO	MANILHA	TEMPO2	QTD
BASE	3,00000000	35,00000000	1,00000000	30,00000000	**2,25**
FURTE	30,00000000	55,00000000	1,00000000	45,00000000	**28,25**
ALTURA	8,00000000	60,00000000	1,00000000	60,00000000	**9,00**
					39,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 39,50

6.7.9.1. C4843 CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.7.10.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)

	COMP	QTD
COMP	29,00000000	**29,00**
		29,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 29,00

6.7.10.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

	VOLUME	QTD
VOLUME	2,04000000	**2,04**
		2,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,04

6.7.10.3. C2903 PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.7.11.1. C0641 CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.7.11.2. C4207 INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.1.1. I3079 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.1.2. I8660 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.8.1.3. I2222 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3" (M)

	COMP	QTD
COMP	20,70000000	**20,70**
		20,70

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 20,70

6.8.1.4. C2163 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.1.5. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.1.6. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.1.7. C1695 LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE (3") (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.8.1.8. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.8.2.1. I3080 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.2.2. I0879 COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.2.3. I2224 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4" (M)

	COMP	QTD
COMP	16,80000000	**16,80**
		16,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 16,80

6.8.2.4. C2164 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D=100mm (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.2.5. I1390 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.2.6. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.8.2.7. I1432 LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.2.8. I1542 NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4" (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.3.1. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.3.2. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.8.3.3. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)

	COMP	QTD
COMP	25,20000000	**25,20**
		25,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 25,20

6.8.3.4. I1950 TE AÇO GALVANIZADO DE 2' (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.8.3.5. C2161 REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2") (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.3.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.8.3.7. I6265 LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.8.3.8. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.8.3.9. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**

		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

6.8.4.1. I2195 TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688) (M)

	COMP	QTD
COMP	3,00000000	3,00
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.8.5.1. I8666 HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	1,00
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.8.5.2. I2199 TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2') (M)

	COMP	QTD
COMP	0,80000000	0,80
		0,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,80

6.8.5.3. I3117 EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	2,00
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.8.5.4. I6419 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	2,00
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.8.5.5. I4241 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)

	UND	QTD
UND	8,00000000	8,00
		8,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8,00

6.9.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	4.920,20000000	1,00000000	1.968,08
			1.968,08

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.968,08

6.9.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	4.920,20000000	4.920,20
		4.920,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.920,20

6.9.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	4.920,20000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	885,64
					885,64

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 885,64

6.9.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	4.920,20000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**295,21**
					295,21

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 295,21

6.9.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	4.920,20000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**1.003,72**
VOLUME TUBO	4.920,20000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,03000000	**-11,82**
							991,90

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 991,90

6.9.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	4.920,20000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**177,13**
VOLUMR TUBO	4.920,20000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,03000000	**-2,09**
							175,04

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 175,04

6.9.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

6.9.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)

	COMP	QTD
REDE	4.920,20000000	**4.920,20**
		4.920,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.920,20

6.9.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	3.928,39000000	0,05000000	**196,42**
			196,42

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 196,42

6.9.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.9.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	4.920,20000000	**4.920,20**
		4.920,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4.920,20

6.10.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	4.920,20000000	0,00000000	**4.920,20**
PERCAS	4.920,20000000	0,05000000	**246,01**
			5.166,21

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5.166,21

6.10.2.1. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

6.10.2.2. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	6,00000000	**6,00**
		6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

6.10.2.3. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)

	UND	QTD
UND	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.10.2.4. I0477 CAP PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2") (UN)

	und	QTD
	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.11.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	1.018,09000000	1,00000000	**407,24**
			407,24

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 407,24

6.11.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
REDE	1.018,09000000	**1.018,09**
		1.018,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.018,09

6.11.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	1.018,09000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**183,26**
					183,26

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 183,26

6.11.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	1.018,09000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**61,09**
					61,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 61,09

6.11.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	1.018,09000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**207,69**
VOLUMR TUBO	1.018,09000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,04250000	**-4,91**
							202,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 202,78

6.11.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	1.018,09000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**36,65**
VOLUMR TUBO	1.018,09000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,04250000	**-0,87**
							35,78

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 35,78

6.11.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

6.11.4.1. C0292 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm (M)

	COMP	QTD
REDE	1.018,09000000	**1.018,09**
		1.018,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.018,09

6.11.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	1.018,09000000	0,05000000	**50,90**
			50,90

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 50,90

6.11.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.11.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
REDE	1.018,09000000	**1.018,09**
		1.018,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.018,09

6.12.1.1. I3160 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	1.018,09000000	0,00000000	**1.018,09**
PERCAS	1.018,09000000	0,00000000	**0,00**
			1.018,09

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.018,09

6.12.2.1. I3138 REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	3,00000000	**3,00**
		3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

6.12.2.2. I3111 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.12.2.3. I3114 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75 (UN)

	und	QTD
	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.12.2.4. I3143 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75 (UN)

	und	QTD
	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.13.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

	COMP	LARG	QTD
AREA	1.539,61000000	1,00000000	**615,84**
			615,84

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 615,84

6.13.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)

	COMP	QTD
	1.539,61000000	**1.539,61**
		1.539,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.539,61

6.13.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	1.539,61000000	0,40000000	0,60000000	0,75000000	**277,13**
					277,13

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 277,13

6.13.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	QTD
REDE	1.539,61000000	0,40000000	0,60000000	0,25000000	**92,38**
					92,38

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 92,38

6.13.2.3. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	1.539,61000000	0,40000000	0,60000000	0,85000000	0,00000000	0,00000000	**314,08**
VOLUMR TUBO	1.539,61000000	0,00000000	0,00000000	0,85000000	3,14000000	0,05500000	**-12,43**
							301,65

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 301,65

6.13.2.4. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

	COMP	LARG	ALT	FATOR	PI	R	QTD
REDE	1.539,61000000	0,40000000	0,60000000	0,15000000	0,00000000	0,00000000	**55,43**
VOLUME TUBO	1.539,61000000	0,00000000	0,00000000	0,15000000	3,14000000	0,05500000	**-2,19**
							53,24

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 53,24

6.13.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)

	COMP	LARG	ALT	QNTD	QTD
VOLUME	0,25000000	0,25000000	0,20000000	5,00000000	**0,06**
					0,06

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 0,06

6.13.4.1. C0281 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm (M)

	COMP	QTD
COMP	1.539,61000000	**1.539,61**
		1.539,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.539,61

6.13.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)

	COMP	FATOR	QTD
	1.539,61000000	0,05000000	**76,98**
			76,98

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 76,98

6.13.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.13.7.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)

	COMP	QTD
COMP	1.539,61000000	**1.539,61**
		1.539,61

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.539,61

6.14.1.1. I3161 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647) (M)

	COMP	PERCAS	QTD
REDE	1.539,61000000	0,00000000	**1.539,61**
PERCAS	1.539,61000000	0,05000000	**76,98**
			1.616,59

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.616,59

6.14.2.1. I3140 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.14.2.2. I3141 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75 (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.14.2.3. I10460 VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE DN 100 PN10 P/ ÁGUA (UN)

	UND	QTD
UND	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.14.2.4. I3115 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100 (UN)

	und	QTD
	1,00000000	**1,00**
		1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

6.14.2.5. I3114 TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351) (UN)

	und	QTD
	2,00000000	**2,00**
		2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

6.15.1.1. C2865 LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE (UN)

	UND	QTD
UND	173,00000000	**173,00**
		173,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 173,00

6.15.2.1. C0581 CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

	UND	QTD
UND	173,00000000	**173,00**
		173,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 173,00

6.16.1.1. I2899 ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4" (UN)

	QNTD	MEDIA	QTD
	173,00000000	2,00000000	**346,00**
			346,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 346,00

6.16.1.2. I2906 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	173,00000000	**173,00**
		173,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 173,00

6.16.1.3. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)

	UND	QTD
UND	173,00000000	**173,00**
		173,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 173,00

6.16.1.4. I6933 TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417) (M)

	QNTD	MEDIA	QTD
	173,00000000	20,00000000	**3.460,00**
			3.460,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3.460,00

6.16.1.5. I6120 TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO) (UN)

	UND	QTD
UND	173,00000000	**173,00**
		173,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 173,00

6.16.1.6. I8384 KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN) (UN)

	UND	QTD
UND	173,00000000	**173,00**
		173,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 173,00

6.16.1.7. 95674 HIDRÔMETRO DN 20 (½), 3,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016 (UN)

	UND	QTD
UND	173,00000000	**173,00**
		173,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 173,00

7.1.1. I2322 ENGENHEIRO (H)

	HS	SEM	MES	QTD
HORA TOTAL	16,00000000	4,00000000	10,00000000	**640,00**
				640,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 640,00

7.1.2. I8590 ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS (MÊS)

	MES	QTD
HORA TOTAL	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

7.1.3. COM-45470357 COMP.2 - LOCAÇÃO DE VEÍCULO LEVE SEM MOTORISTA (MÊS) (HXMES) (HXMES)

	DIAS	HORAS	MES	QTD
HXMES	23,00000000	8,00000000	10,00000000	**1.840,00**
				1.840,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1.840,00

7.1.4. COM-51464971 LOCAÇÃO DE RESÍDENCIA (M²XMES)

	MES	QTD
	10,00000000	**10,00**
		10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	%
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	7,85
	TOTAL	**8,13**
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00
	TOTAL	**5,37**
I	**Impostos**	
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	PIS	0,65
	CRPB	0,00
	TOTAL	**8,65**

BDI = 24,79%

$$\frac{(1+AC+S+R+G)\times(1+DF)\times(1+L)}{(1-I)}-1$$

COD	DESCRIÇÃO	%
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,30
L	Lucro	4,51
	TOTAL	**4,81**
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	1,50
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,56
	TOTAL	**2,91**
I	**Impostos**	
	COFINS	3,00
	ISS	0,00
	PIS	0,65
	CRPB	0,00
	TOTAL	**3,65**

BDI = 11,97%

$$\frac{(1+AC+S+R+G)\times(1+DF)\times(1+L)}{(1-I)}-1$$

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Proprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	Total parcela
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	R$ 5.254,38	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**100,00%**
			R$ 5.254,38	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 5.254,38**
2	DIZIMERO	R$ 564.048,17	65,00%	35,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**100,00%**
			R$ 366.631,31	R$ 197.416,86	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 564.048,17**
3	VIOLETE	R$ 872.648,56	0,00%	20,00%	45,00%	35,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**100,00%**
			R$ 0,00	R$ 174.529,71	R$ 392.691,85	R$ 305.427,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 872.648,56**
4	SÃO MATEUS	R$ 875.557,92	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	44,00%	46,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**100,00%**
			R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 87.555,79	R$ 385.245,48	R$ 402.756,64	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 875.557,91**
5	FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA	R$ 559.541,11	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	60,00%	40,00%	0,00%	0,00%	**100,00%**
			R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 335.724,67	R$ 223.816,44	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 559.541,11**
6	BAIXA DO MAJOR	R$ 836.196,65	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	40,00%	40,00%	**100,00%**
			R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 167.239,33	R$ 334.478,66	R$ 334.478,66	**R$ 836.196,65**
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	R$ 326.011,90	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	**100,00%**
			R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	R$ 32.601,19	**R$ 326.011,90**
		R$ 4.039.258,69	R$ 404.486,88	R$ 404.547,76	R$ 425.293,04	R$ 425.583,98	R$ 417.846,67	R$ 435.357,83	R$ 368.325,86	R$ 423.656,96	R$ 367.079,85	R$ 367.079,85	R$ 4.039.258,68
			R$ 404.486,88	R$ 809.034,64	R$ 1.234.327,68	R$ 1.659.911,66	R$ 2.077.758,33	R$ 2.513.116,16	R$ 2.881.442,02	R$ 3.305.098,98	R$ 3.672.178,83	R$ 4.039.258,68	

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

COMP-58418027 CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA ; Q=31,00m³/h; Hman.=41,34mca- 8cv (UN)

Cotação		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
COMP-58418027	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSA ; Q=31,00m³/h; Hman.=41,34mca- 8cv	Composições	UN	1,00000000	R$ 4.897,70	R$ 4.897,70
					TOTAL Cotação:	**R$ 4.897,70**
					VALOR:	**4.897,70**

COM-45470357 COMP.2 - LOCAÇÃO DE VEÍCULO LEVE SEM MOTORISTA (MÊS)

Cotação		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-94074566	Combustível (DIESEL)	Composições	LITROS	2,79000000	R$ 6,99	R$ 19,50
					TOTAL Cotação:	**R$ 19,50**

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-23802718	Veículo leve picape média 4 x 4 com cabine dupla com capacidade de 1,10 t - 152,25 kW (sem motorista) - IMPRODUTIVO	Composições	HXMES	0,65000000	R$ 23,99	R$ 15,59
INS-75893484	Veículo leve picape média 4 x 4 com cabine dupla com capacidade de 1,10 t - 152,25 kW (sem motorista) - PRODUTIVO	Composições	HXMES	0,35000000	R$ 82,05	R$ 28,72
					TOTAL Serviço:	**R$ 44,31**
					VALOR/HORA:	**63,81**
					QUANT HORAS/MÊS	**184,00**
					VALOR/MÊS:	**11.741,04**

COM-51464971 LOCAÇÃO DE RESÍDENCIA (M²XMES)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-04747009	RESIDENCIAL (1,70% do CMCC - SINAPI)	Composições	M²XMES	50,00000000	R$ 30,59	R$ 1.529,50
					TOTAL Serviço:	**R$ 1.529,50**
					VALOR:	**1.529,50**

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAMOCIM ZONA RURAL: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE ABASTECIMANDO DE ÁGUA COMPREENDE AS SEGUINTES LOCALIDADES: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major
LOCAL:	ZONA RUAL DO MUNICIPIO CAMOCIM - CE
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE

DATA : 15/10/2025 **BDI :** 24,79%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028 SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%
SINAPI	2026/04 SEM DESONERAÇÃO	115,61%	72,46%
Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	**GRUPO A**		
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	TOTAL	**36,80**	**36,80**
B	**GRUPO B**		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxíl io - Enfermidade	0,87	0,66
B4	13º Salário	11,03	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,59	0,00
B8	Auxíl io Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	12,35	9,33
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	**48,36**	**19,04**
C	**GRUPO C**		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	1,72	1,30
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87	2,17
C5	Indenização Adicional	0,46	0,35
	TOTAL	**10,70**	**8,09**
D	**GRUPO D**		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,80	7,01
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,49	0,37
	TOTAL	**18,29**	**7,38**
	A + B + C + D =	**114,15**	**71,31**

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	**GRUPO A**		
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	TOTAL	**36,80**	**36,80**
B	**GRUPO B**		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,72	0,00
B2	Feriados	3,69	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,89	0,67
B4	13º Salário	10,99	8,32
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,74	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,03	0,02
B9	Férias Gozadas	12,04	9,11
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	**47,94**	**18,76**
C	**GRUPO C**		
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,31	4,77
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,16	0,12
C3	Férias Indenizadas	2,98	2,25
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,69	2,03
C5	Indenização Adicional	0,53	0,40
	TOTAL	**12,67**	**9,57**
D	**GRUPO D**		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	17,64	6,90
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,56	0,43
	TOTAL	**18,20**	**7,33**
	A + B + C + D =	**115,61**	**72,46**

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

PREFEITURA DE
CAMOCIM
CAMOCIM DO PRESENTE E FUTURO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
CAMOCIM-CE

PROJETO BÁSICO

VOLUME III

PEÇAS GRÁFICAS

MAIO/2026

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO 3

2. PEÇAS GRÁFICAS 4

2.1 LOCALIDADES 4

2.1.1 DIZIMEIRO 4

2.1.2 VIOLETE 4

2.1.3 SÃO MATEUS 4

2.1.4 FLAMENGA DO FRANCISCO FERREIRA 4

2.1.5 BAIXA DO MAJOR 4

2.1.6 RESERVATÓRIOS 4

2.1.7 COMPLEMENTARES 4

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água as comunidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major no município de Camocim no Estado do Ceará.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso à água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, especificações técnicas e anexos.
- **Volume II:** Memorial de Cálculo.
- **Volume III:** Peças Gráficas.
- **Volume IV:** Orçamento, memória de cálculos, cronograma físico financeiro e BDI.

O presente documento corresponde ao **VOLUME III** e consta dos seguintes elementos:

Volume III – Peças Gráficas

- Apresentação do projeto
- Peças Gráficas

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2. PEÇAS GRÁFICAS

2.1 LOCALIDADES

2.1.1 DIZIMEIRO

2.1.2 VIOLETE

2.1.3 SÃO MATEUS

2.1.4 FLAMENGA DO FRANCISCO FERREIRA

2.1.5 BAIXA DO MAJOR

2.1.6 RESERVATÓRIOS

2.1.7 COMPLEMENTARES

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23



LOCALIDADE DE DIZIMEIRO



LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO E POÇO
ZONE: 24 MM
LONGITUDE UTM:327204,00 m E
LATITUDE UTM:9665963,00 m S

01 Planta de Localização
ESCALA: 1/9.000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE EXISTENTE Ø32mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø32mm

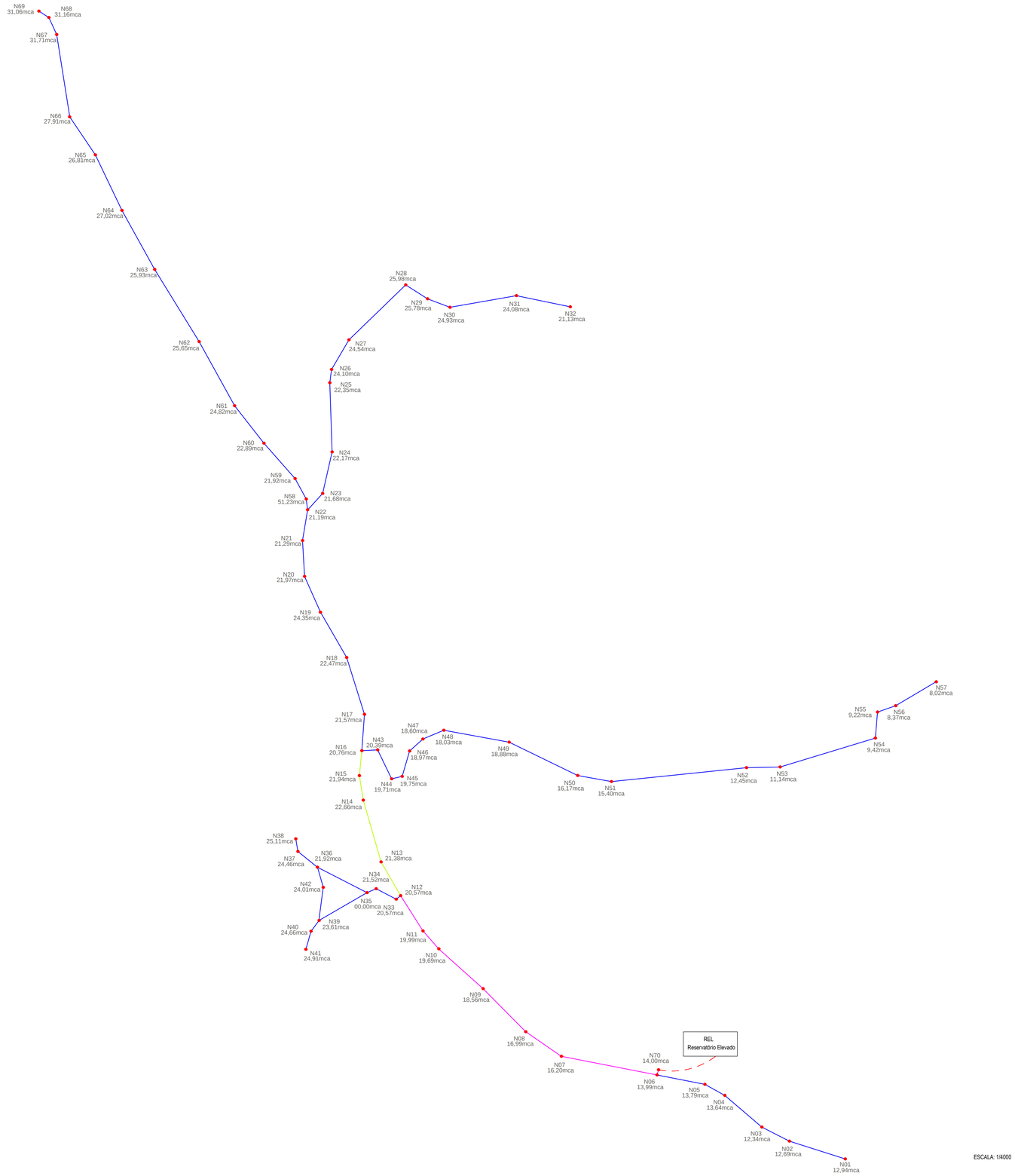
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE DIZIMENRIO - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Planta de localização
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

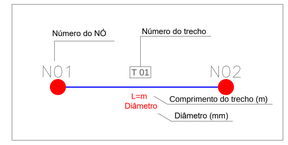
01
04

01-SAA-PLANTA-01-04-LOCALIZAÇÃO.dwg



LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30, 29, 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm

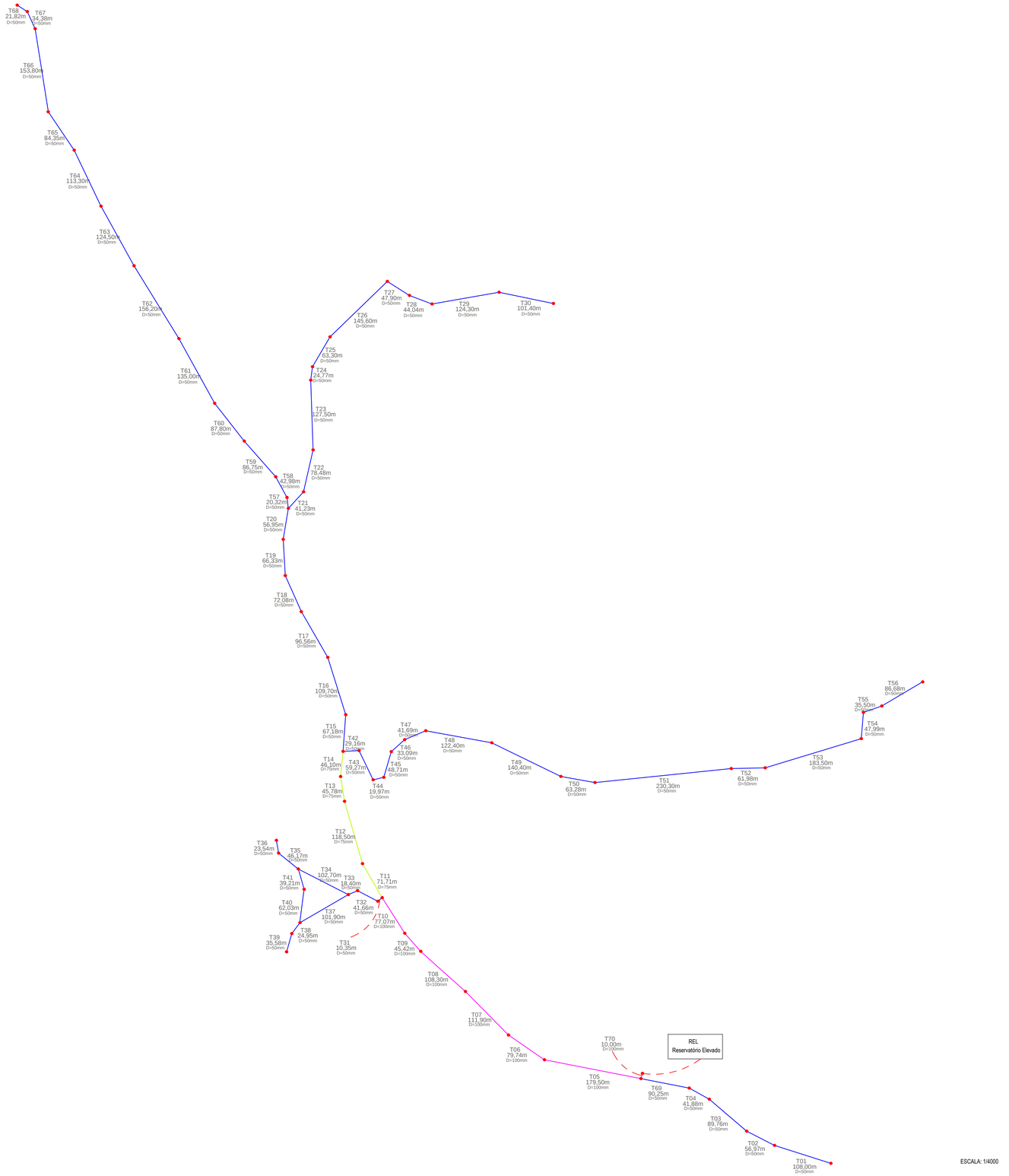


FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: LOCALIDADE DE DIZIMEIRO - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO		Escala: INDICADA	02 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Cálculo - Pressão nos nós		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

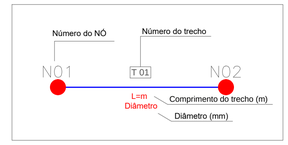
02-SAA-PLANTA-02-04-CÁLCULO-NÓS.dwg



ESCALA: 1/4000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30, 29, 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (LUZ)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm



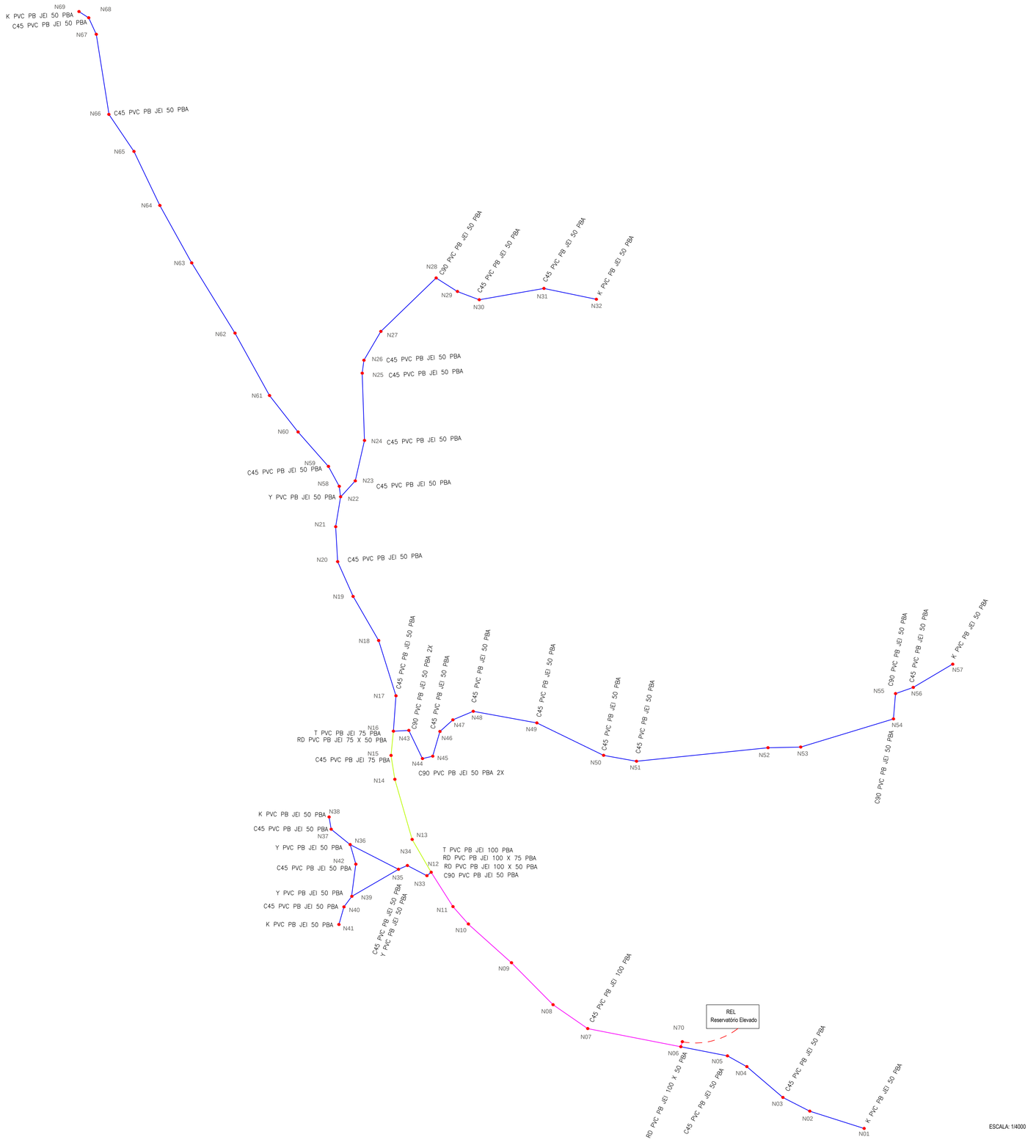
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE DIZIMEIRO - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO	Escala: INDICADA
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Cálculo - Trechos (comprimento e diâmetro)
Data: MAIO / 2025	Desenho: - / Local: CAMOCIM - CE

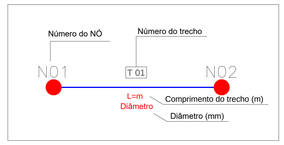
03
04

03-SAA-PLANTA-03-04-CÁLCULO-TRECHO.dwg



LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm



FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: LOCALIDADE DE DIZIMEIRO - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO	Escala: INDICADA		04 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Execução		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

04-SAA-PLANTA-04-04-EXECUÇÃO.dwg



LOCALIDADE DE VIOLETE E CÓRREGO GRANDE



LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO E POÇO
ZONE: 24 MM
LONGITUDE UTM:321218,00 m E
LATITUDE UTM:9674767,00 m S

01 Planta de Localização
ESCALA: 1/20.000

LEGENDA

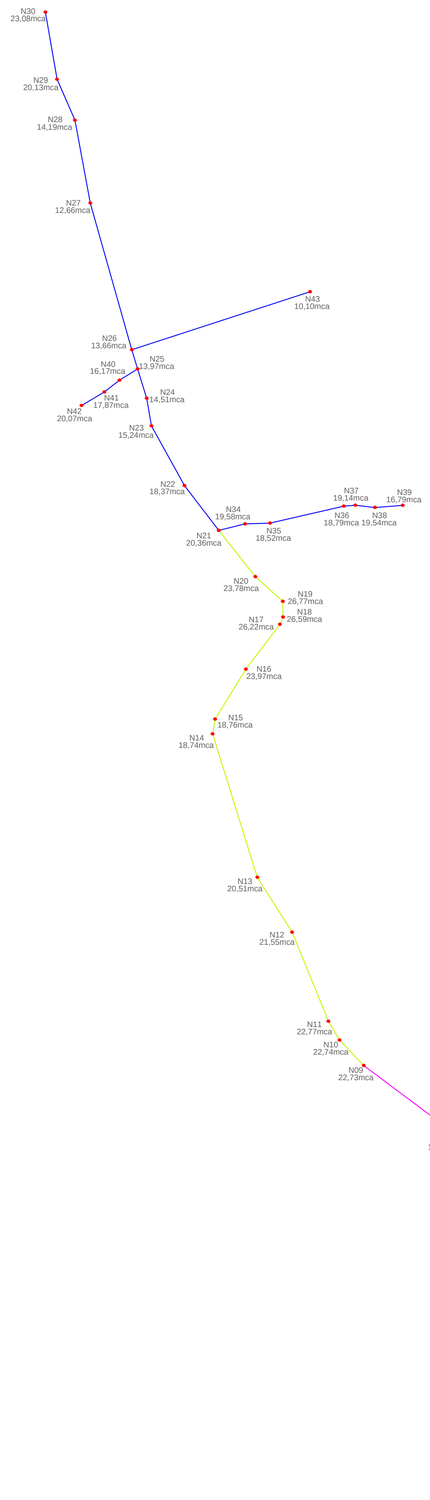
- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE EXISTENTE Ø32mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø32mm

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE		
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE VIOLETE E CÓRREGO GRANDE - CAMOCIM - CE		
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL		
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA		
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO		Escala: INDICADA	01 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de localização		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

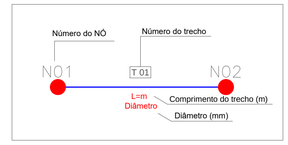
01-SAA-PLANTA-01-04-LOCALIZAÇÃO.dwg



ESCALA: 1/11000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30 / 29 / 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (Luz)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø050mm



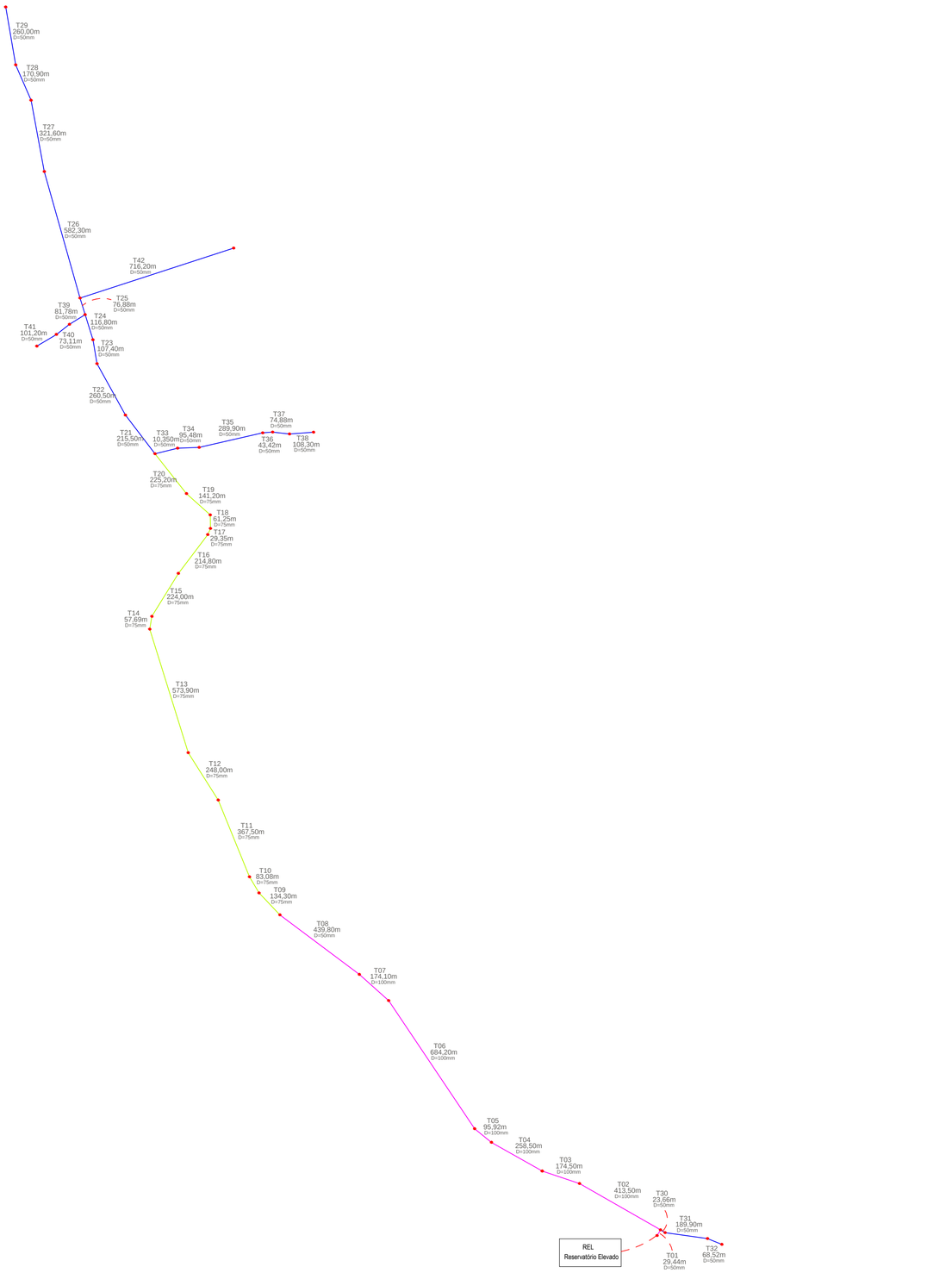
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE VIOLETE E CÓRREGO GRANDE - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Planta de Cálculo - Pressão nos nós
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

02
04

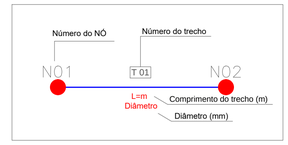
02-SAA-PLANTA-02-04-CÁLCULO-NÓS.dwg



ESCALA: 1/4000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30, 29, 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (LUZ)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm

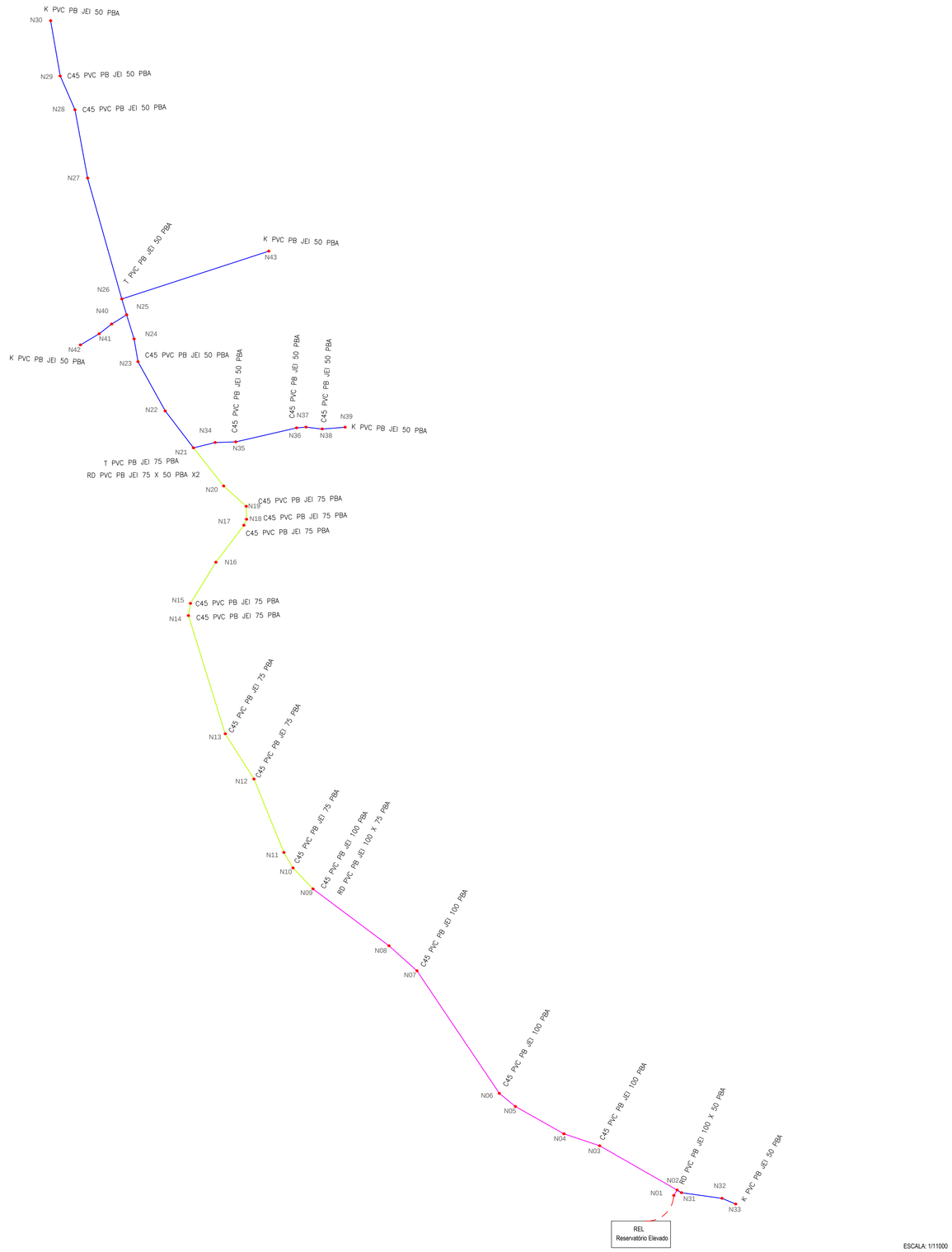


FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: LOCALIDADE DE VIOLETE E CÓRREGO GRANDE - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO		Escala: INDICADA	03 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Cálculo - Trechos (comprimento e diâmetro)		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

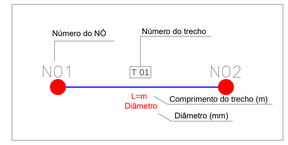
03-SAA-PLANTA-03-04-CÁLCULO-TRECHO.dwg



ESCALA: 1/11000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm



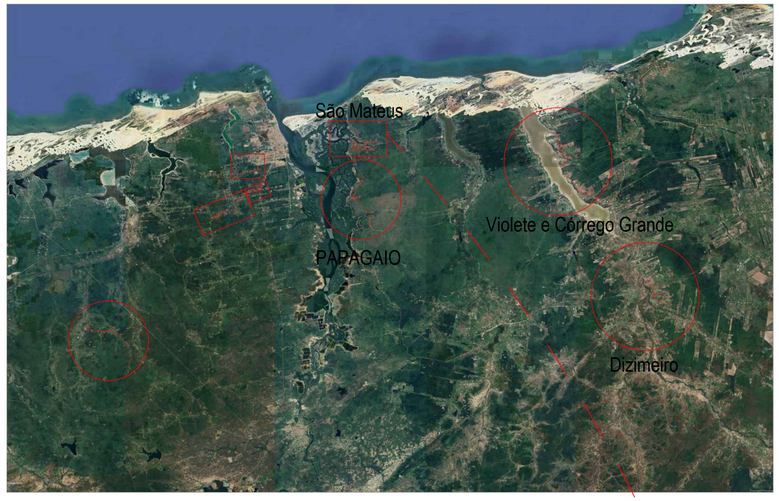
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE VIOLETE E CÓRREGO GRANDE - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Planta de Cálculo - Pressão nos nós
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

04
04

04-SAA-PLANTA-04-04-EXECUÇÃO.dwg



LOCALIDADE DE SÃO MATEUS



LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO E POÇO
ZONE: 24 MM
LONGITUDE UTM:303162,00 m E
LATITUDE UTM:9679331,00 m S

01 Planta de Localização
ESCALA: 1/10.000

LEGENDA

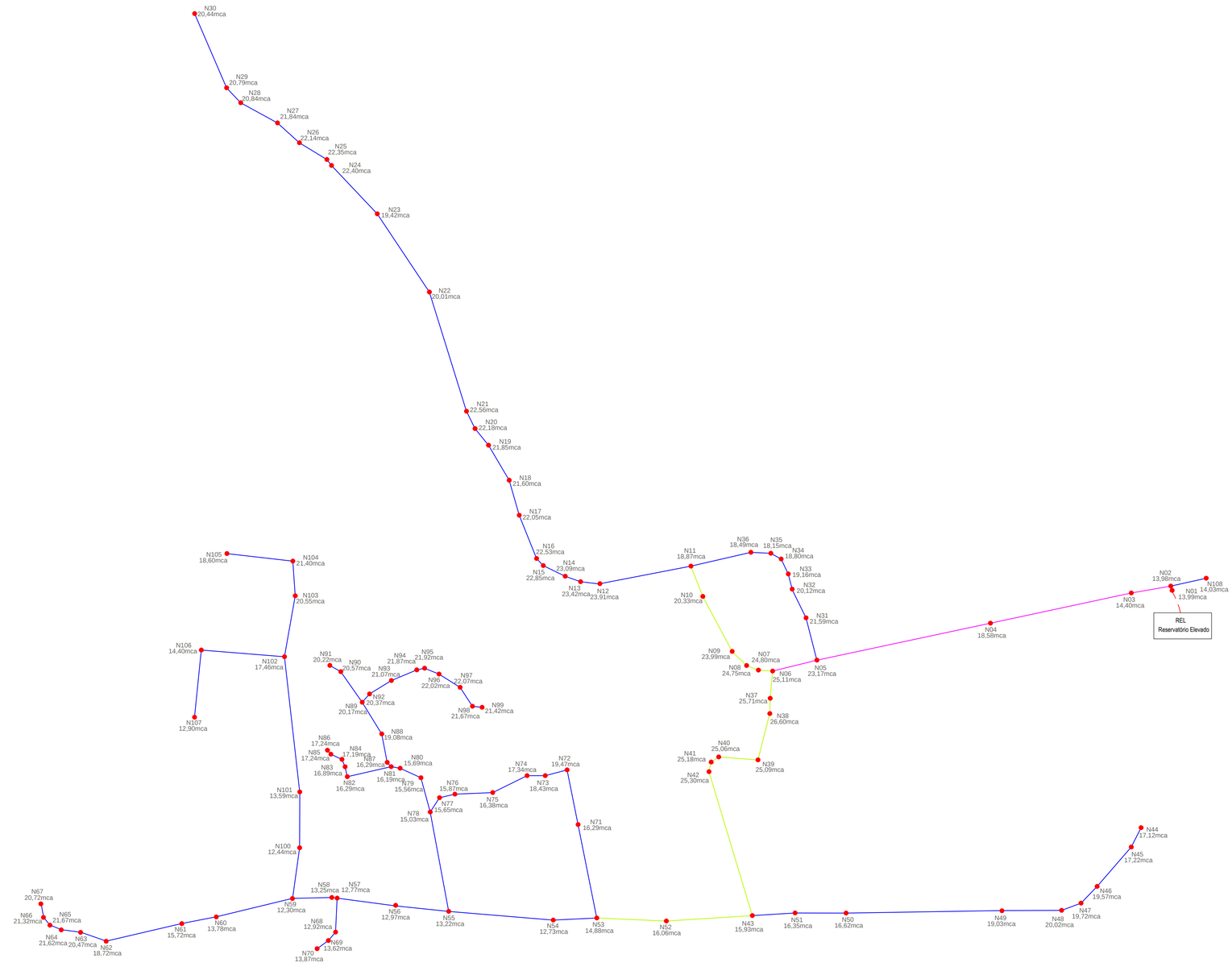
- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE EXISTENTE Ø32mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø32mm

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: LOCALIDADE DE SÃO MATEUS - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO	Escala: INDICADA		01 / 00
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de localização		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

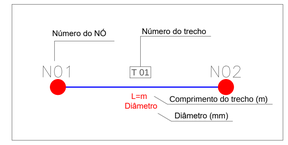
01-SAA-PLANTA-01 A 01-LOCALIZAÇÃO.dwg



ESCALA: 1/5000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm



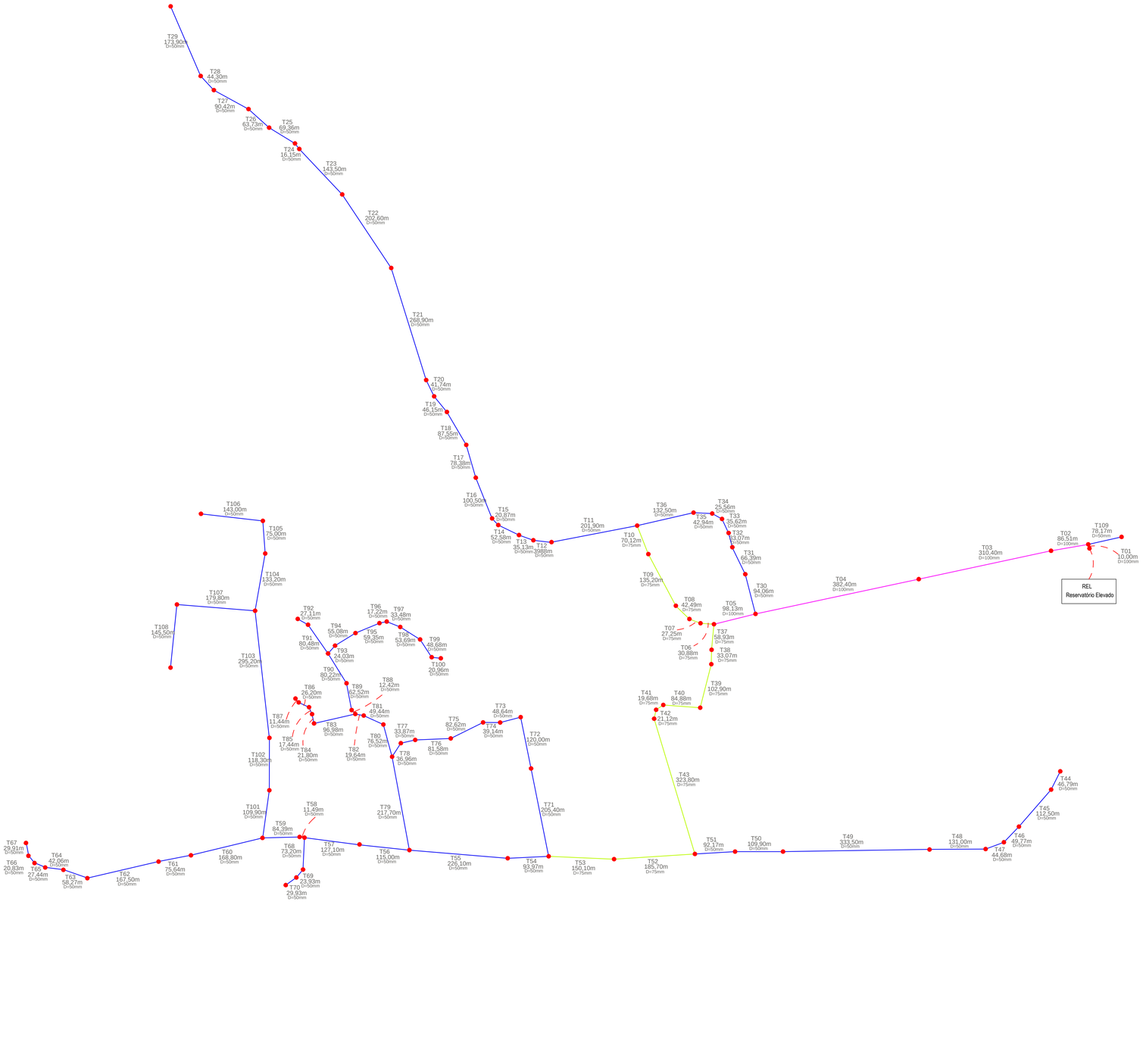
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE		
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE SÃO MATEUS - CAMOCIM - CE		
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL		
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA		
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO	Escala:	INDICADA
Responsável:		Conteúdo:	01-Planta de Cálculo - Pressão nos nós
Data:	MAIO / 2025	Desenho:	-
		Local:	CAMOCIM - CE

02 / 04

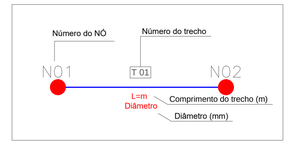
02-SAA-PLANTA-02-04-CÁLCULO-NÓS.dwg



ESCALA: 1/40000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30, 29, 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (LUZ)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm

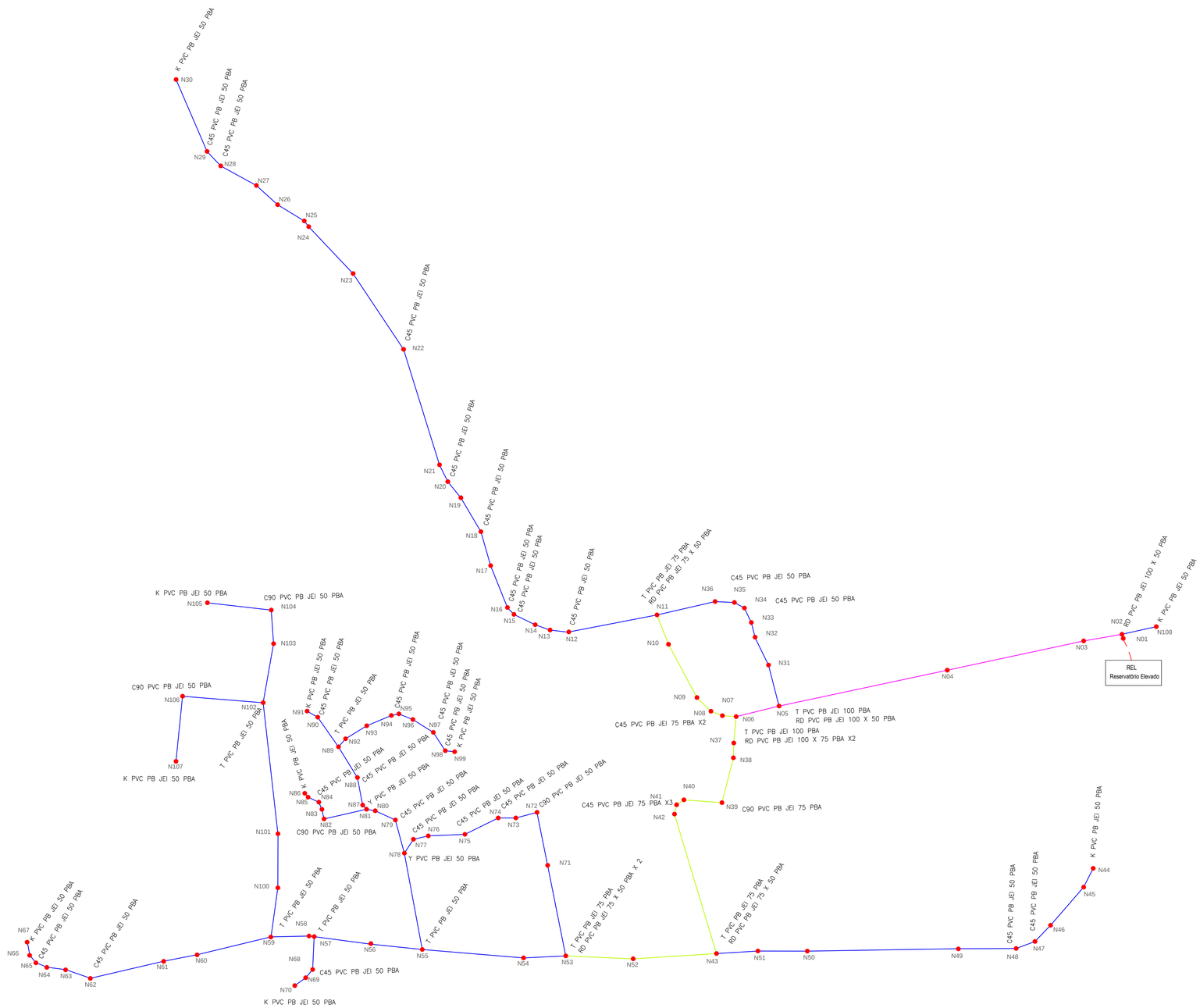


FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE		
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE SÃO MATEUS - CAMOCIM - CE		
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL		
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA		
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO		Escala: INDICADA	03 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Cálculo - Trechos (comprimento e diâmetro)		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

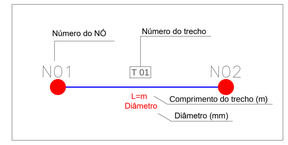
03-SAA-PLANTA-03-04-CÁLCULO-TRECHO.dwg



ESCALA: 1/5000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm

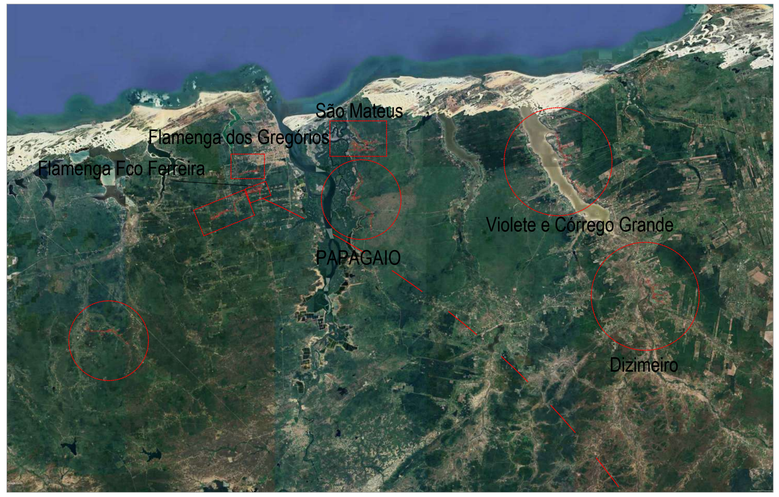


FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE		
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE SÃO MATEUS - CAMOCIM - CE		
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL		
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA		
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO		Escala: INDICADA	04 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Execução		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

04-SAA-PLANTA-04-04-EXECUÇÃO.dwg



LOCALIDADE FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA



LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO E POÇO
ZONE: 24 MM
LONGITUDE UTM:292685,00 m E
LATITUDE UTM:9675186,00 m S

01 Planta de Localização
ESCALA: 1/5.000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE EXISTENTE Ø32mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø32mm

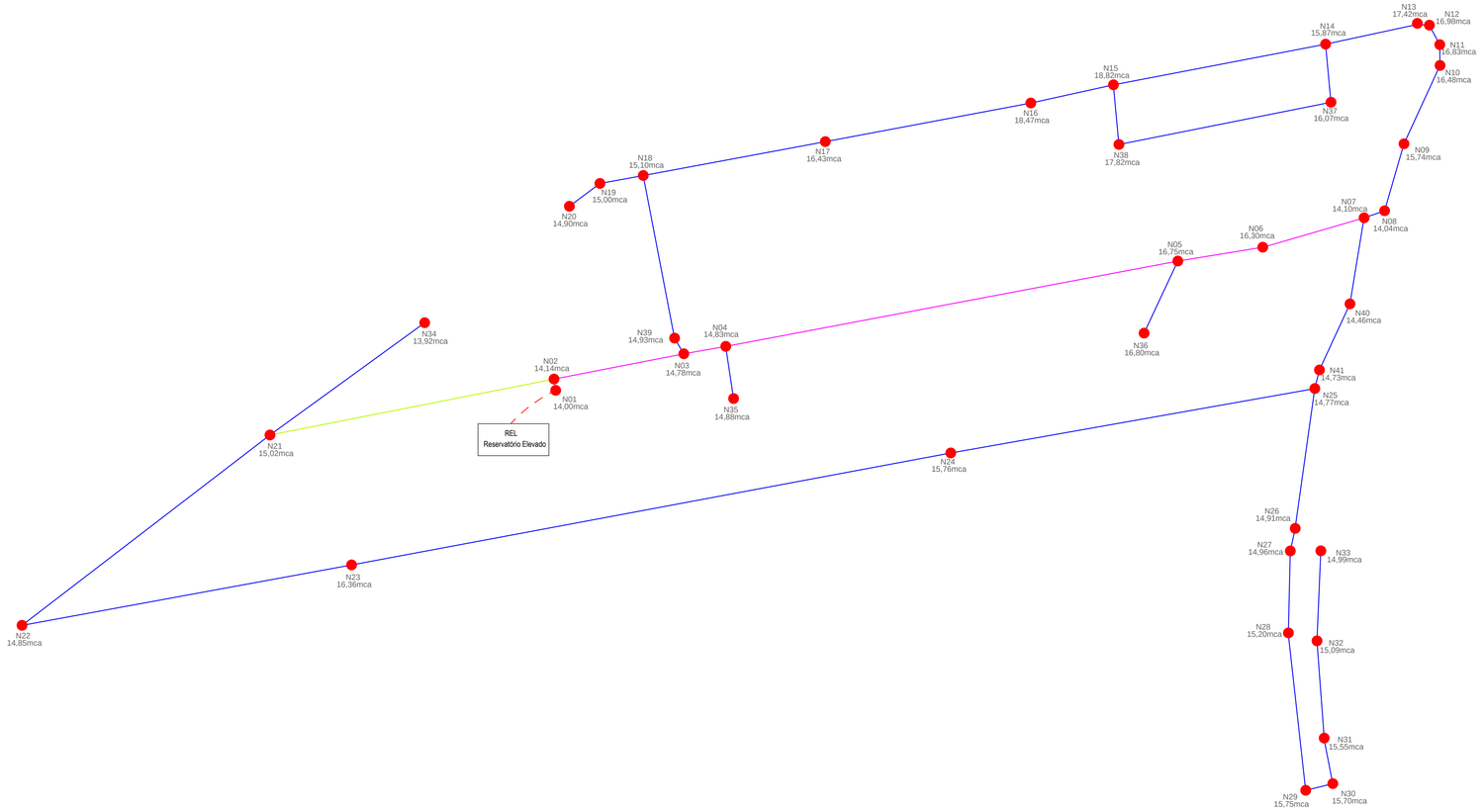
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Planta de localização
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

01
04

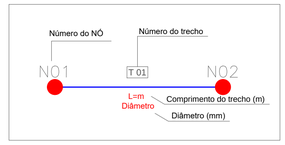
01-SAA-PLANTA-01-04-LOCALIZAÇÃO.dwg



ESCALA: 1/2500

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm

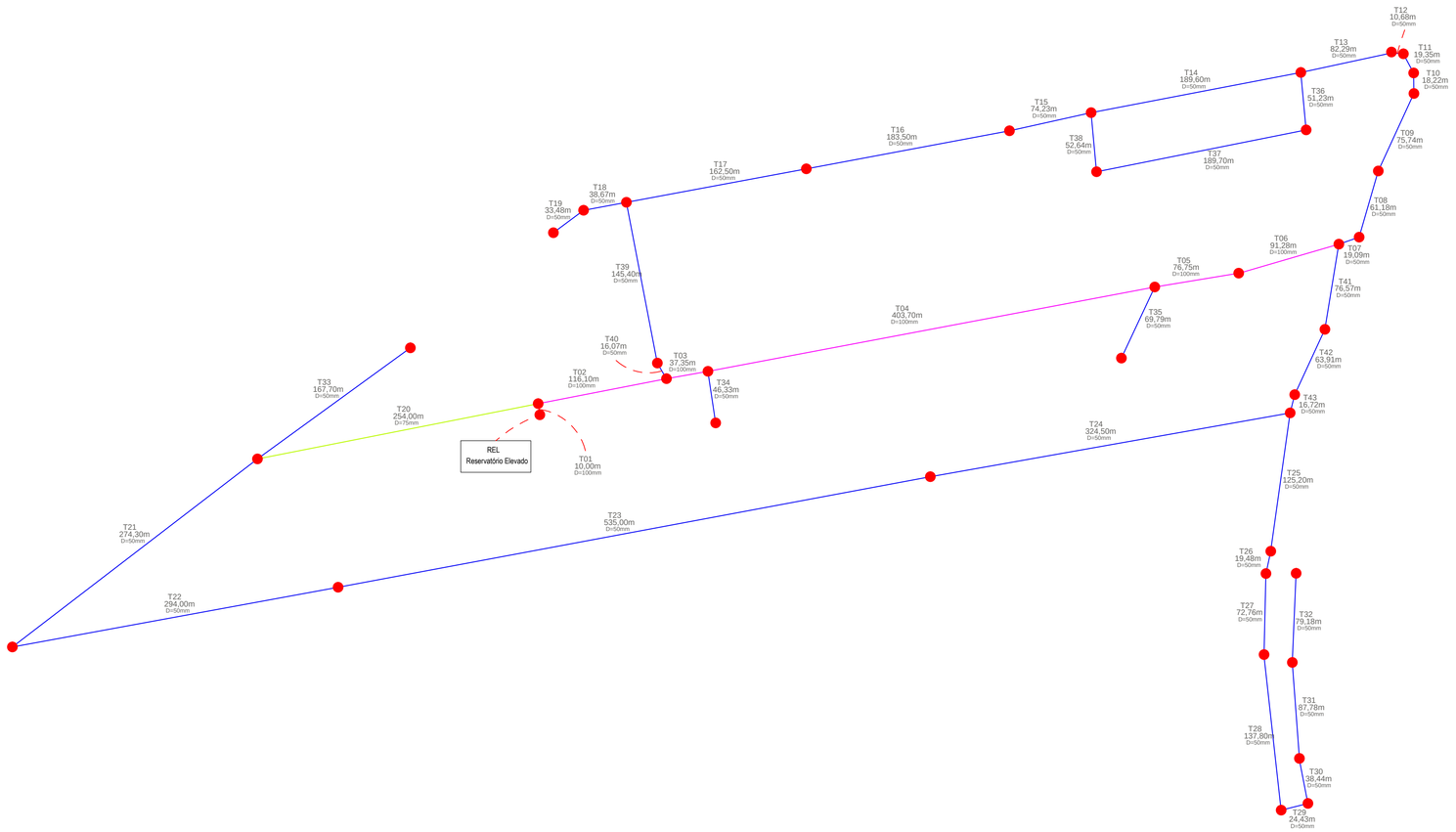


FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: LOCALIDADE DE FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO	Escala: INDICADA		02 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Cálculo - Pressão nos nós		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

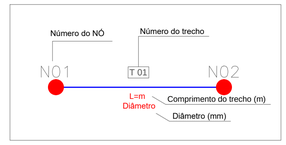
02-SAA-PLANTA-02-04-CÁLCULO-NÓS.dwg



ESCALA: 1/2500

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30, 29, 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (Luz)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm

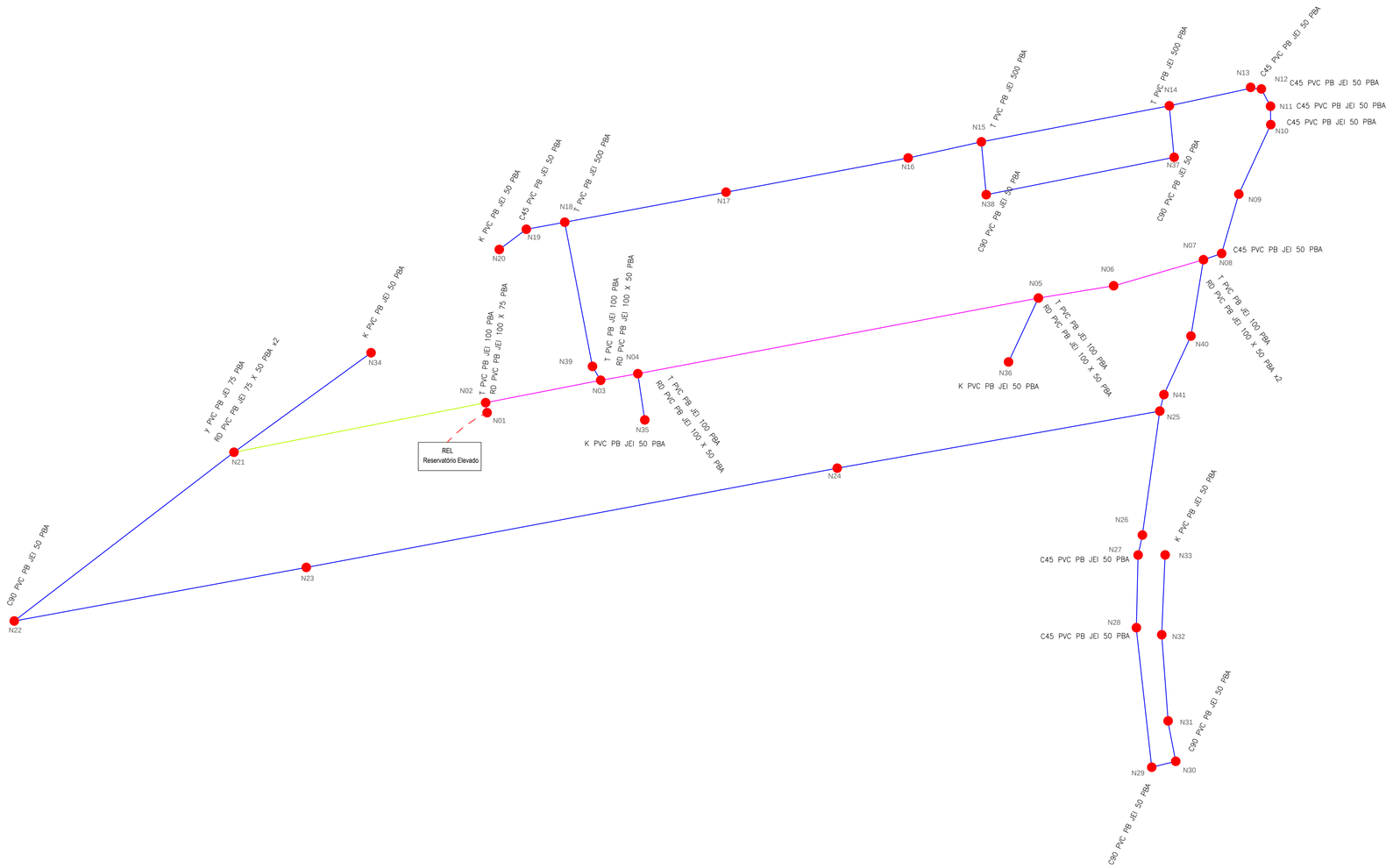


FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: LOCALIDADE DE FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO	Escala: INDICADA		03 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Cálculo - Trechos (comprimento e diâmetro)		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

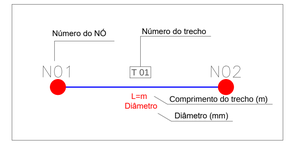
03-SAA-PLANTA-03-04-CÁLCULO-TRECHO.dwg



ESCALA: 1/2500

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø050mm

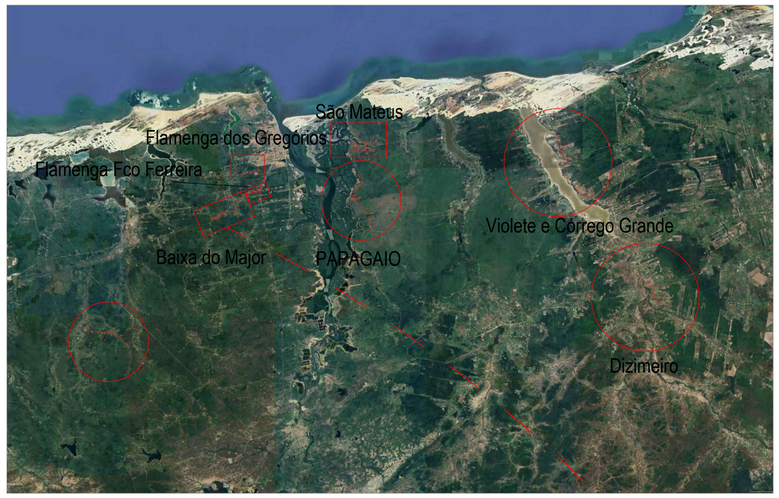


FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: LOCALIDADE DE SÃO FLAMENGA DOS GREGÓRIOS II - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO		Escala: INDICADA	04 / 04
Responsável:	Conteúdo: 01-Planta de Execução		
Data: MAIO / 2025	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

04-SAA-PLANTA-04-04-EXECUÇÃO.dwg



LOCALIDADE DE BAIXA DO MAJOR



LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO E POÇO
ZONE: 24 MM
LONGITUDE UTM:291452,00 m E
LATITUDE UTM:9673007,00 m S

01 Planta de Localização
ESCALA: 1/10.000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE EXISTENTE Ø32mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø32mm

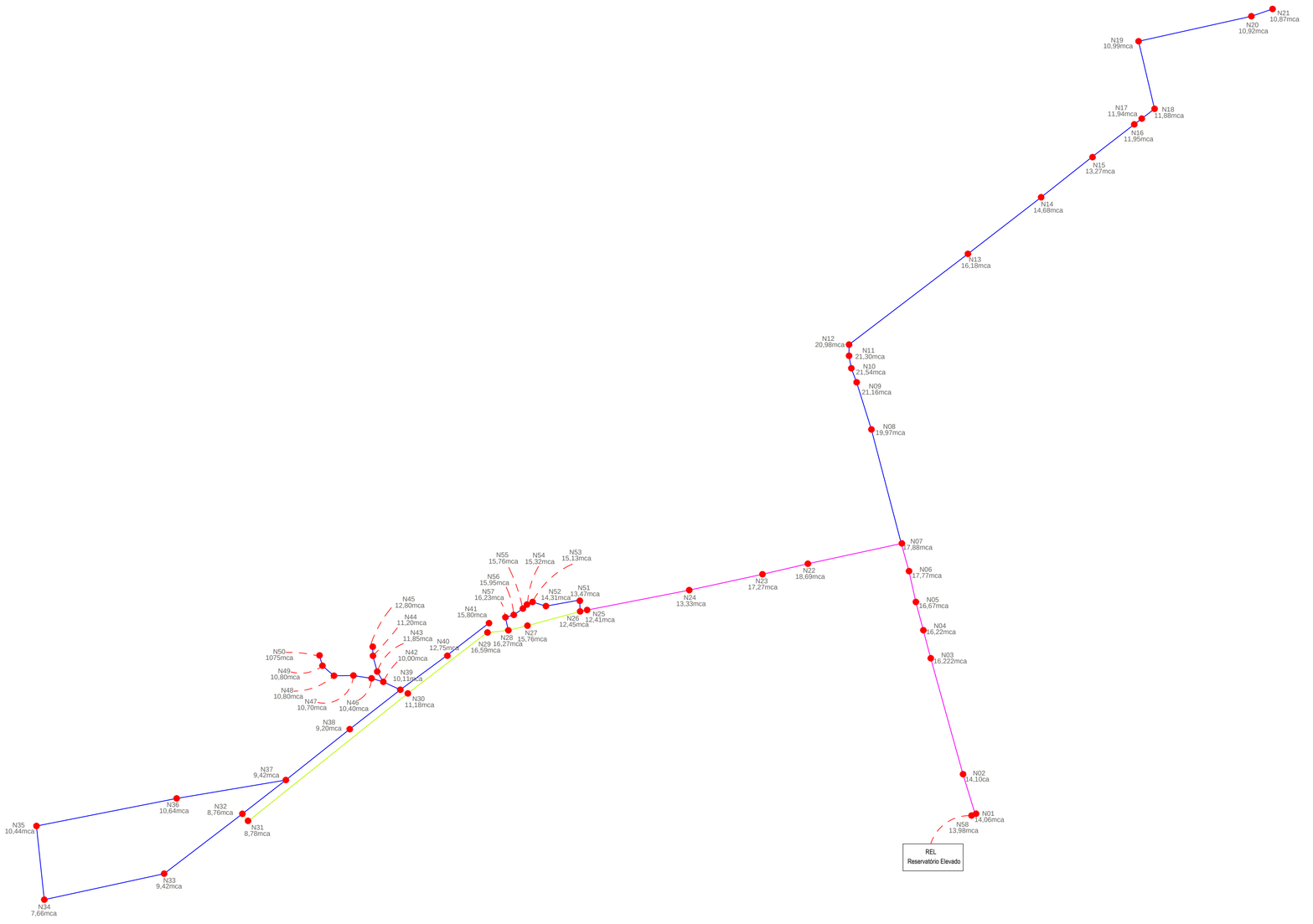
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE BAIXA DO MAJOR - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Planta de localização
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

01
04

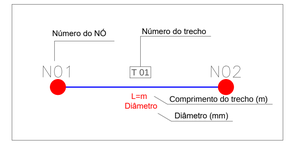
01-SAA-PLANTA-01-04-LOCALIZAÇÃO.dwg



ESCALA: 1/6000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30, 29, 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (LUZ)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm



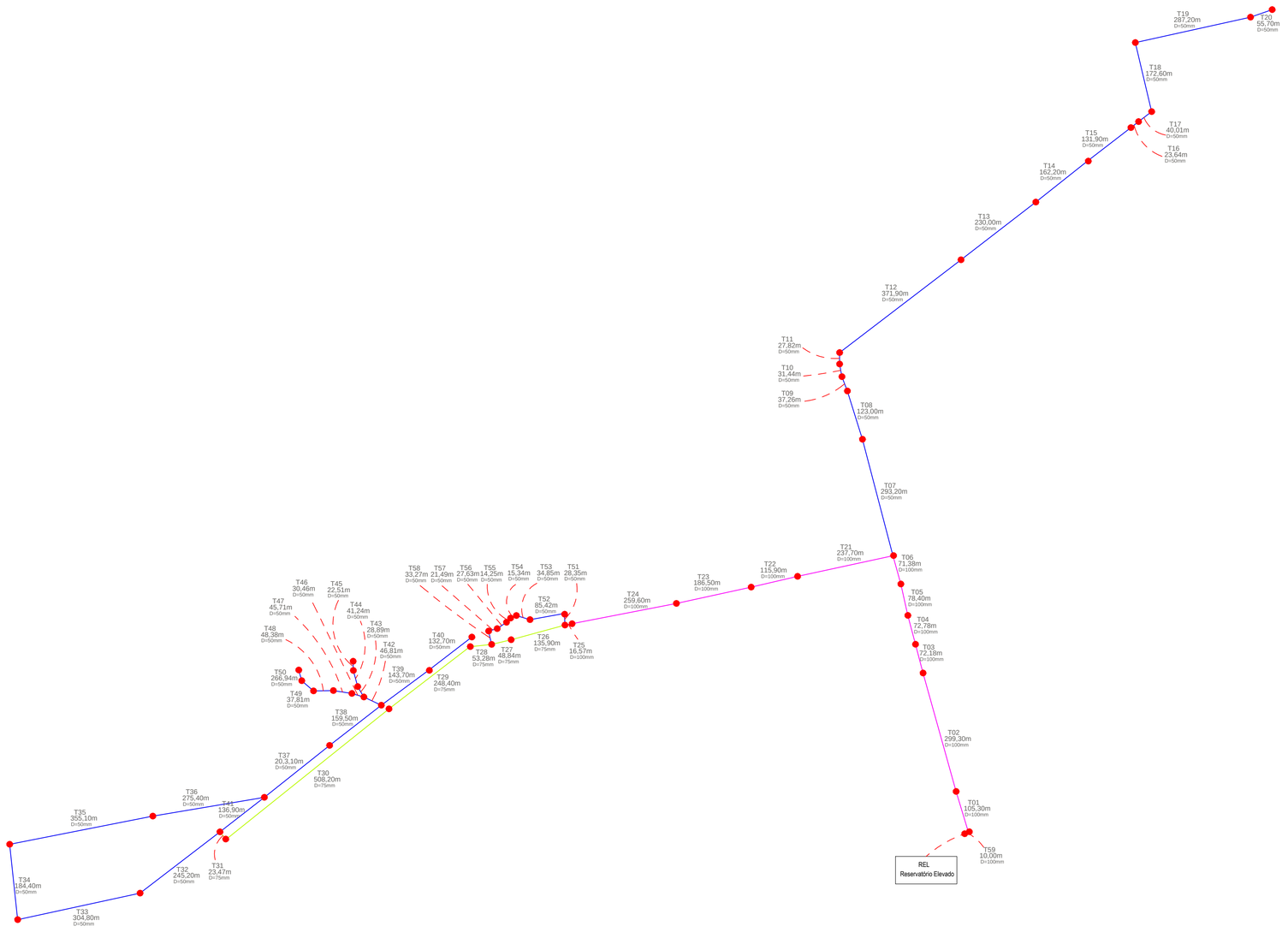
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE		
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE BAIXA DO MAJOR - CAMOCIM - CE		
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL		
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA		
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO	Escala:	INDICADA
Responsável:		Conteúdo:	01-Planta de Cálculo - Pressão nos nós
Data:	MAIO / 2025	Desenho:	-
		Local:	CAMOCIM - CE

02
04

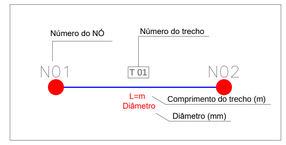
02-SAA-PLANTA-02-04-CÁLCULO-NÓS.dwg



ESCALA: 1/6000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30, 29, 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (Luz)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm



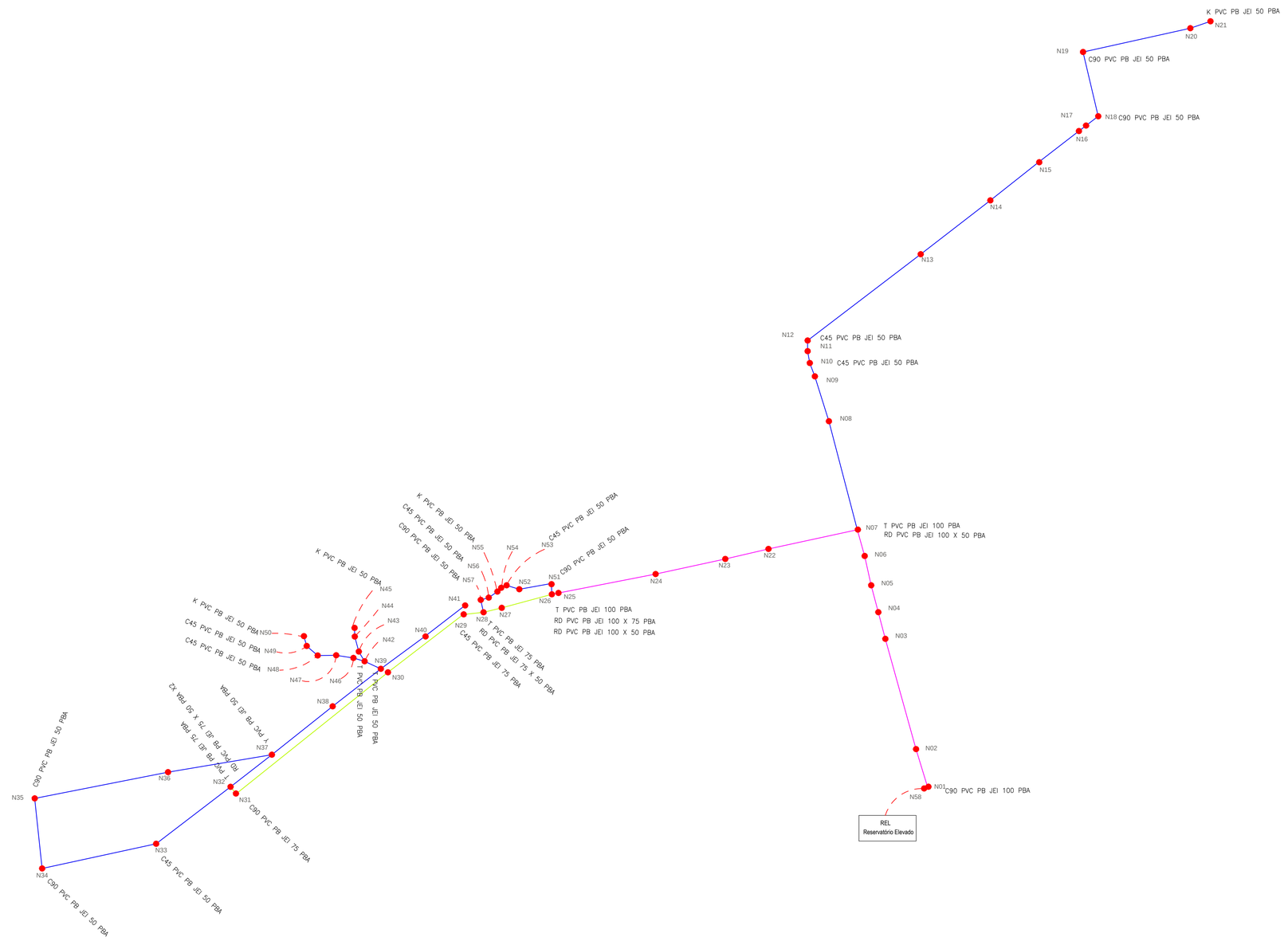
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE		
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE BAIXA DO MAJOR - CAMOCIM - CE		
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL		
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA		
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO	Escala:	INDICADA
Responsável:		Conteúdo:	01-Planta de Cálculo - Trechos (comprimento e diâmetro)
Data:	MAIO / 2025	Desenho:	-
		Local:	CAMOCIM - CE

03
04

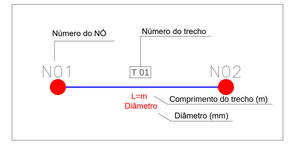
03-SAA-PLANTA-03-04-CÁLCULO-TRECHO.dwg



ESCALA: 1/6000

LEGENDA

- CICLOVIA
- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- CURVA DE NÍVEL (30 29 28)
- POSTE
- BUEIRO/PONTE
- CERCA
- TRILHO
- REDE DE ILUMINAÇÃO (Luz)
- REDE ELÉTRICA
- REDE TELEFÔNICA
- GASEODUTO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- FAIXA NÃO EDIFICADA
- RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE DN 100mm
- REDE EXISTENTE Ø150mm
- REDE EXISTENTE Ø100mm
- REDE EXISTENTE Ø75mm
- REDE EXISTENTE Ø50mm
- REDE PROJETADA Ø150mm
- REDE PROJETADA Ø100mm
- REDE PROJETADA Ø75mm
- REDE PROJETADA Ø50mm



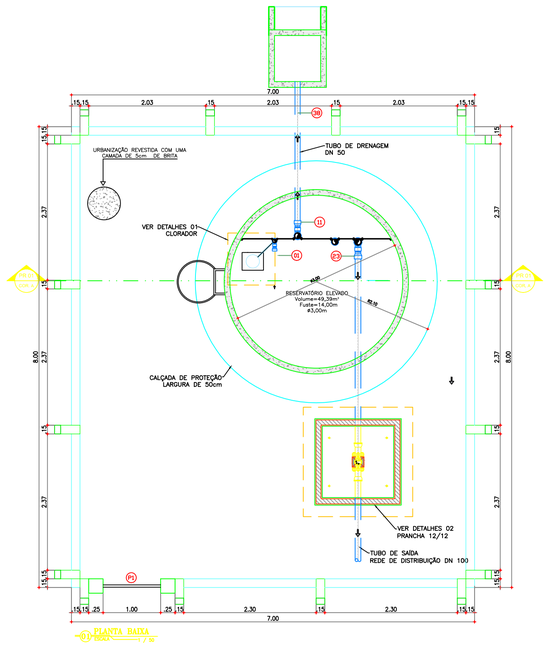
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

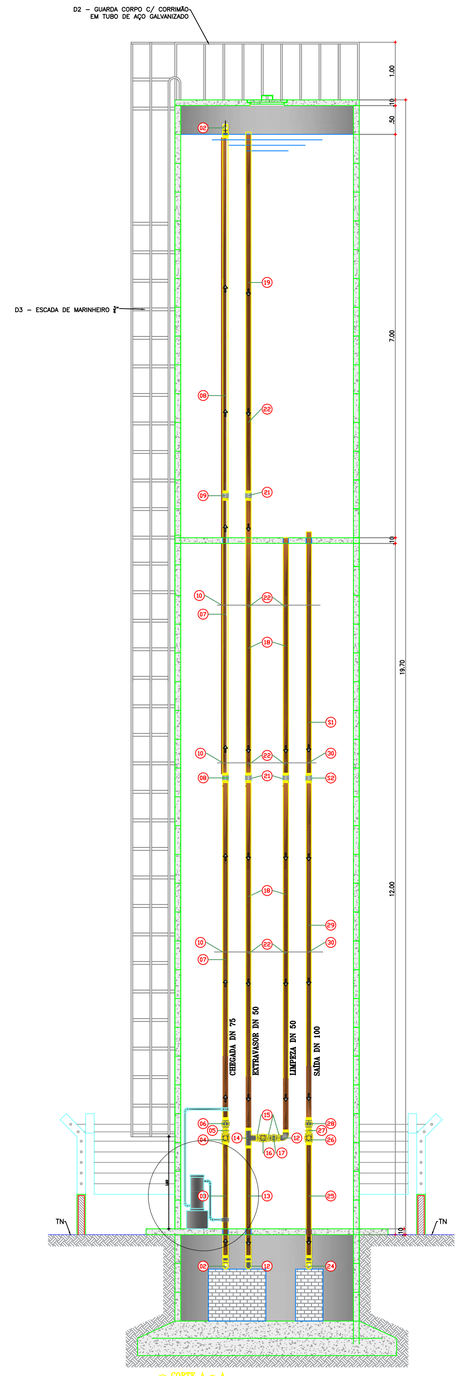
Proprietário:	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	LOCALIDADE DE BAIXA DO MAJOR - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Planta de Execução
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

04
04

04-SAA-PLANTA-04-04-EXECUÇÃO.dwg







LEGENDA

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
	CHEGADA			
01	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	75
02	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA	UN	2	75
03	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	75
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	75
05	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
06	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	1	75
07	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADES)	M	12,00	75
08	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	6,50	75
09	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	75
10	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	3	–
	EXTRAVASOR E LIMPEZA			
11	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	50
12	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	2	50
13	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	50
14	TE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
15	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
16	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
17	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	3	50
18	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (3 UNIDADES)	M	18,00	50
19	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	6,50	50
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,50	50
21	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
22	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	6	50
	SAÍDA			
23	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	100
24	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	1	100
25	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	2,20	100
26	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	100
27	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
28	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
29	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADE)	M	12,00	100
30	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	2	–
S1	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,60	100
S2	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
	DESINFECÇÃO			
31	CLORADOR DE PASTILHAS	UN	1	–
32	JOELHO PVC ROSCAVEL	UN	4	3/4"
33	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC	UN	2	50x3/4"
34	TE PVC ROSCAVEL	UN	2	3/4"
35	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	3,00	3/4"
36	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	UN	2	3/4"
37	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	UN	2	3/4"
	DRENAGEM			
38	TUBO PVC ESGOTO DN 50mm	M	5,00	50

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÕES (m)
P1	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1,00x2,00
P2	PORTÃO BARRA CHAPA TIPO TIJOLINHO	0,60x2,10

OBSERVAÇÕES:

- RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANÉIS PRÉ MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,00m E FUSTE DE 14,00m COM CAPACIDADE DE 35m³
- ESCADA E GUARDA CORPO.
- TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 5,0cm.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
D1	PARA–RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR
D2	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO
D3	ESCADA DE MARINHEIRO 18,00m

Proprietário: SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE

Endereço da Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE BAIXA DO MAJOR - CAMOCIM - CE

Obra: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO | Escala: INDICADA

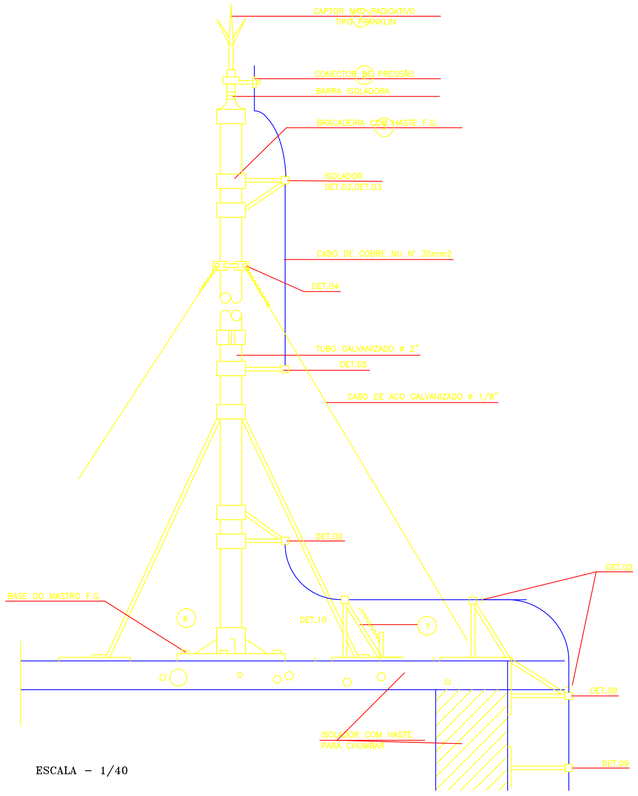
Responsável: | Conteúdo: 01-Reservatório elevado

Data: MAIO / 2025 | Desenho: - | Local: CAMOCIM - CE

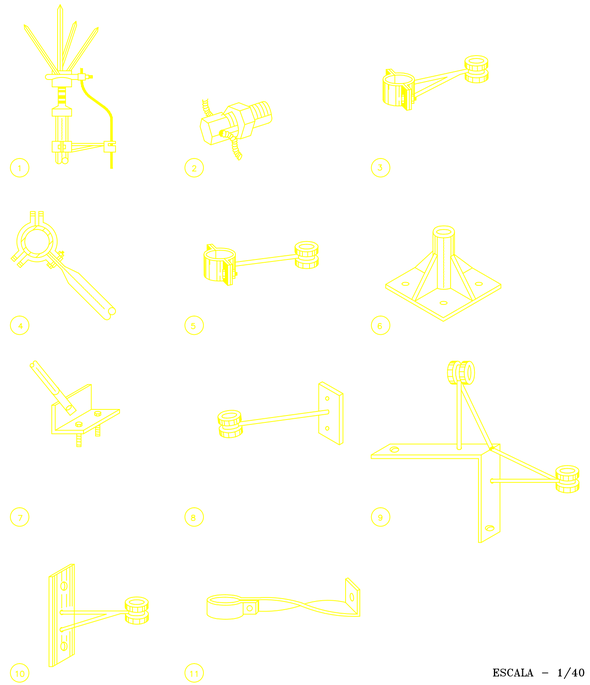
01 / 02

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354



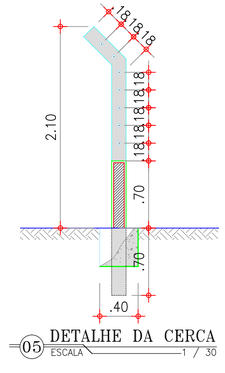
ESCALA – 1/40



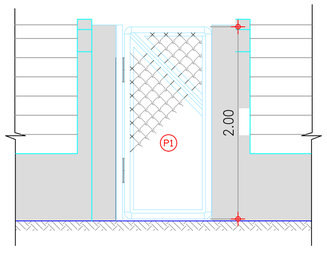
ESCALA – 1/40

NOMENCLATURA PARA RAIO

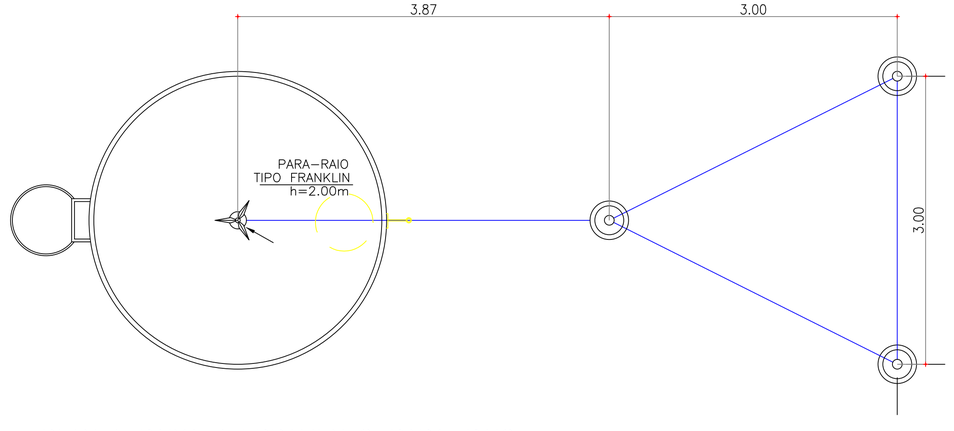
1	PARA RAIO TIPO FRANKLIN	7	BASE P/ FIXACAO DO APOIO DO MASTRO
2	CONECTOR PRENSA CABO SPLIT – P/ CABO 35mm²	8	SUPORTE SIMPLES C/ ROLDANA
3	BRANCADEIRA REFORCADA C/ ROLDANA	9	SUPORTE REFORCADO DUPLO COM ROLDANA
4	BRACADEIRA SIMPLES C/ ROLDANA	10	SUPORTE REFORCADO COM ROLDANA
5	CONJUNTO BRACADEIRA C/ TRES APOIOS PARA SUPORTE FIXO	11	SUPORTE PARA TUBO 3"
6	BASE P/ FIXACAO MASTRO		



05 DETALHE DA CERCA
ESCALA 1 / 30



06 CERCA EM ARAME FARPADO 07 FIOS
MURETA COM ALTURA 0.70m
ESCALA 1 / 30



PLANTA BAIXA ATERRAMENTO PARA–RAIO
ESCALA – 1/30

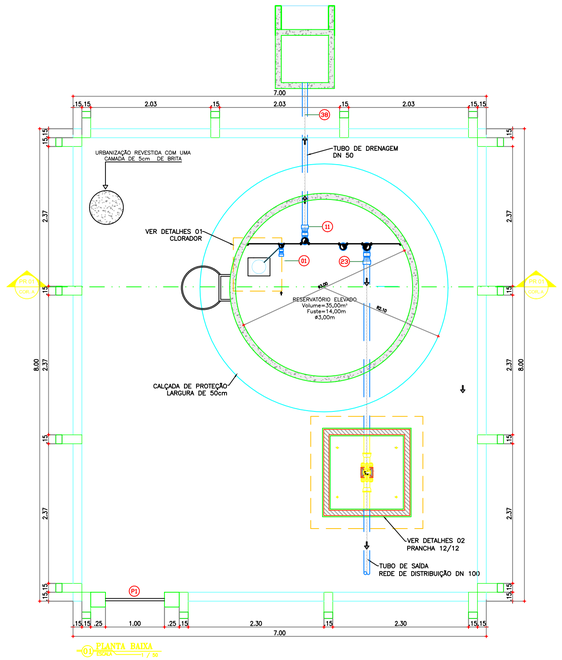
LEGENDA

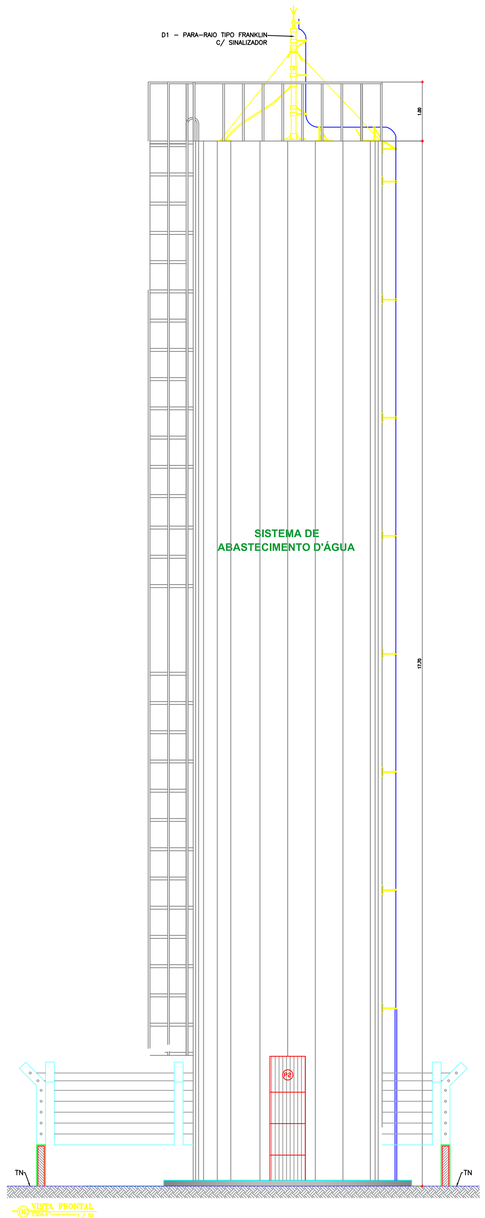
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

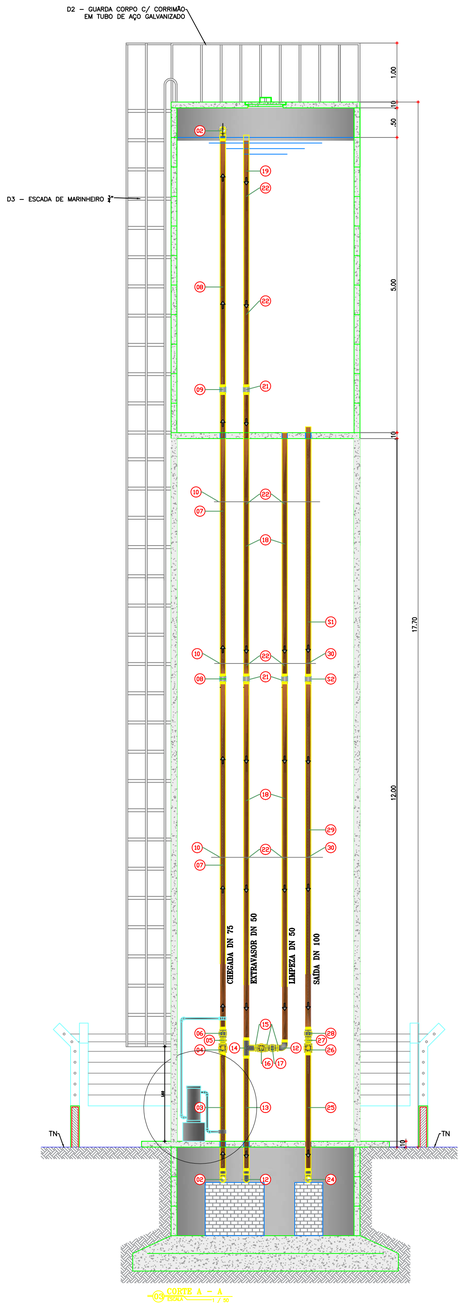
Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE BAIXA DO MAJOR - CAMOCIM - CE
Obra:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Detalhes do para-raio
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	ITAPAJÉ - CE

02 / 02







LEGENDA

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
	CHEGADA			
01	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	75
02	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA	UN	2	75
03	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	75
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	75
05	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
06	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	1	75
07	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADES)	M	12,00	75
08	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	4,50	75
09	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	75
10	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	3	–
	EXTRAVASOR E LIMPEZA			
11	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	50
12	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	2	50
13	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	50
14	TE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
15	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
16	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
17	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	3	50
18	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (3 UNIDADES)	M	18,00	50
19	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	4,50	50
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,50	50
21	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
22	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	6	50
	SAÍDA			
23	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	100
24	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	1	100
25	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	2,20	100
26	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	100
27	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
28	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
29	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADE)	M	12,00	100
30	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	2	–
S1	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,60	100
S2	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
	DESINFECÇÃO			
31	CLORADOR DE PASTILHAS	UN	1	–
32	JOELHO PVC ROSCAVEL	UN	4	3/4"
33	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC	UN	2	50x3/4"
34	TE PVC ROSCAVEL	UN	2	3/4"
35	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	3,00	3/4"
36	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	UN	2	3/4"
37	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	UN	2	3/4"
	DRENAGEM			
38	TUBO PVC ESGOTO DN 50mm	M	5,00	50

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÕES (m)
P1	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1,00x2,00
P2	PORTÃO BARRA CHAPA TIPO TIJOLINHO	0,60x2,10

OBSERVAÇÕES:

- RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANÉIS PRÉ MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,00m E FUSTE DE 14,00m COM CAPACIDADE DE 35m³.
- ESCADA E GUARDA CORPO.
- TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 5,0cm.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
D1	PARA–RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR
D2	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO
D3	ESCADA DE MARINHEIRO 18,00m

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE

Endereço da Obra: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE DIZIMEIRO - CAMOCIM - CE

Obra: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

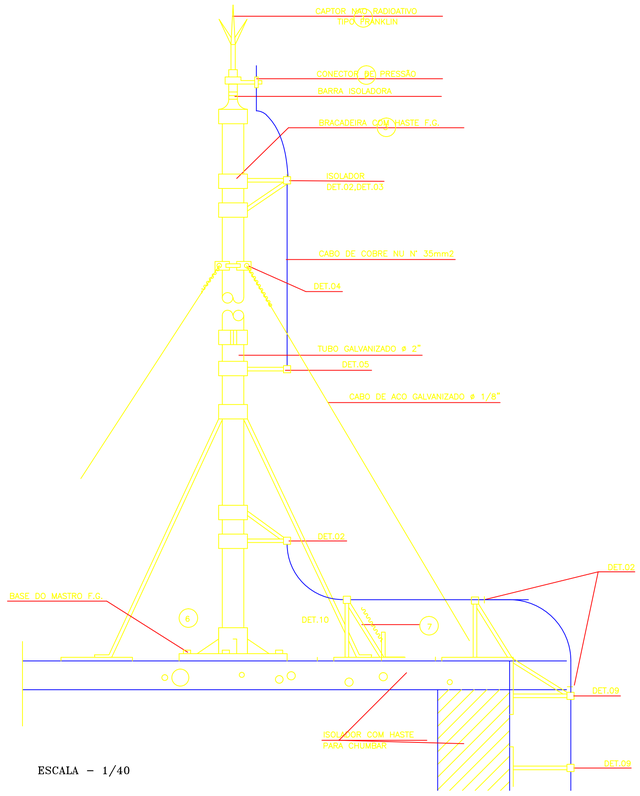
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO | Escala: INDICADA

Responsável: | Conteúdo: 01-Reservatório elevado

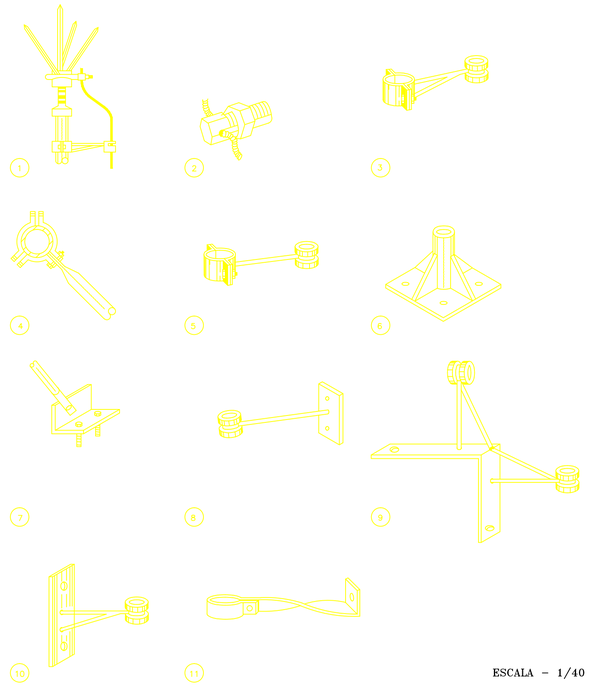
Data: MAIO / 2025 | Desenho: - | Local: CAMOCIM - CE

01 / 02

01-SAA-PLANTA DO RESERVATÓRIO ELEVADO-H ÚTIL=5,00



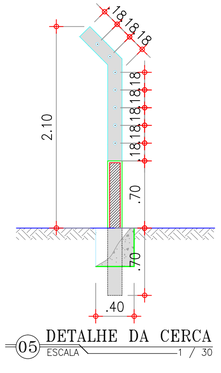
ESCALA – 1/40



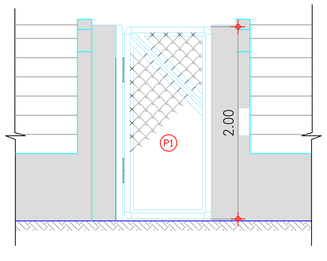
ESCALA – 1/40

NOMENCLATURA PARA RAIO

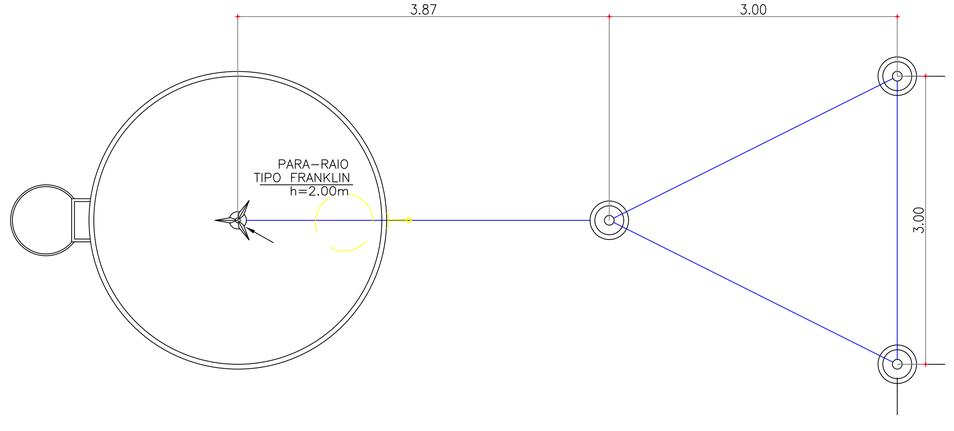
PARA RAIO TIPO FRANKLIN		7	BASE P/ FIXACAO DO APOIO DO MASTRO
CONECTOR PRENSA CABO SPLIT – P/ CABO 35mm^2		8	SUPORTE SIMPLES C/ ROLDANA
BRANCADEIRA REFORCADA C/ ROLDANA		9	SUPORTE REFORCADO DUPLO COM ROLDANA
BRACADEIRA SIMPLES C/ ROLDANA		10	SUPORTE REFORCADO COM ROLDANA
CONJUNTO BRACADEIRA C/ TRES APOIOS PARA SUPORTE FIXO		11	SUPORTE PARA TUBO 3"
BASE P/ FIXACAO MASTRO			



05 DETALHE DA CERCA
ESCALA 1 / 30



06 CERCA EM ARAME FARPADO 07 FIOS
MURETA COM ALTURA 0.70m
ESCALA 1 / 30



PLANTA BAIXA ATERRAMENTO PARA–RAIO
ESCALA – 1/30

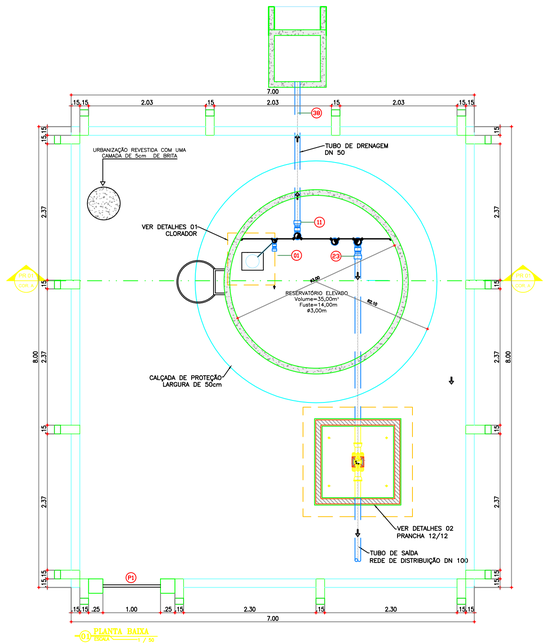
LEGENDA

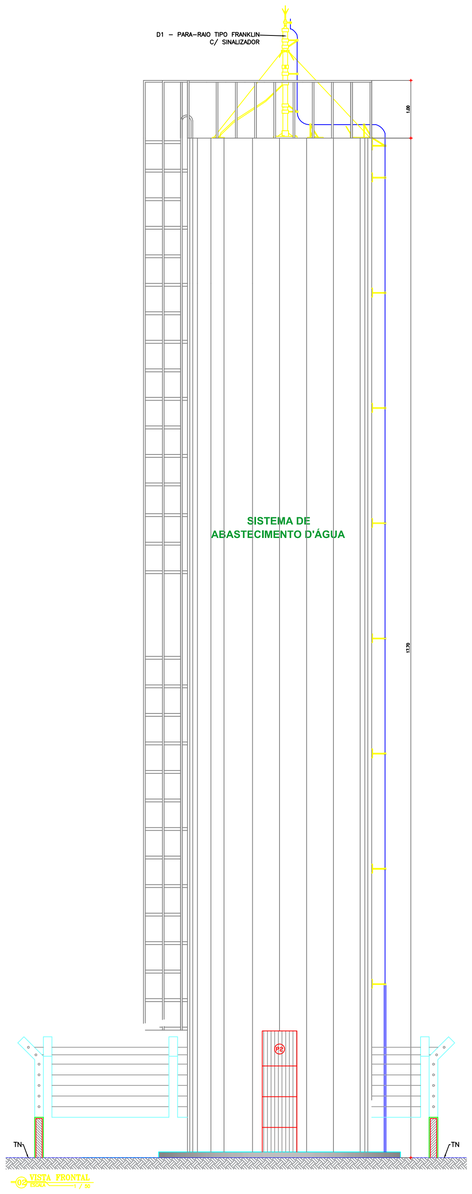
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

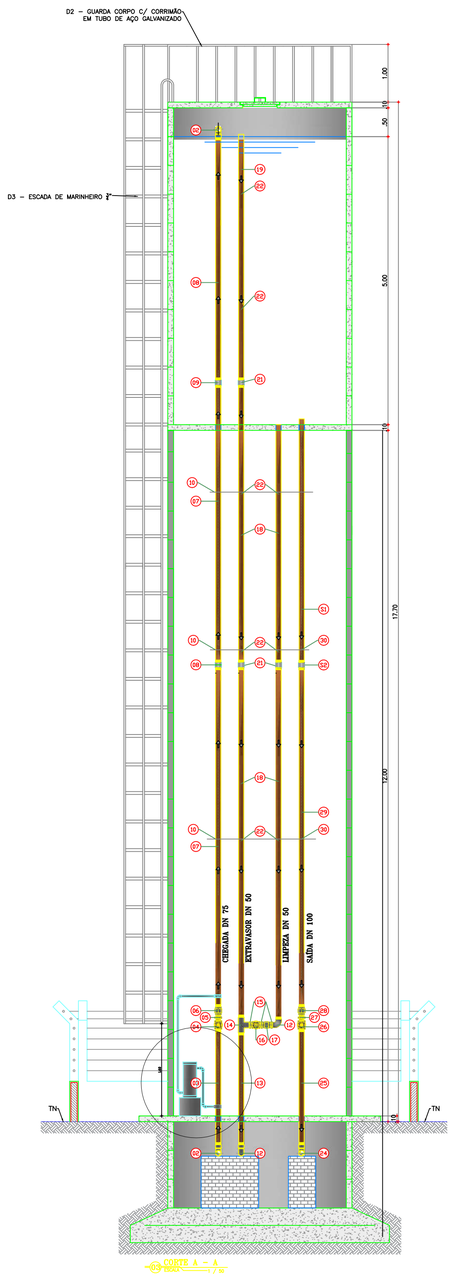
Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE DIZIMEIRO - CAMOCIM - CE
Obra:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Detalhes do para-raio
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	ITAPAJÉ - CE

02 / 02







LEGENDA

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
	CHEGADA			
01	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	75
02	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA	UN	2	75
03	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	75
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	75
05	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
06	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	1	75
07	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADES)	M	12,00	75
08	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	4,50	75
09	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	75
10	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	3	–
	EXTRAVASOR E LIMPEZA			
11	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	50
12	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	2	50
13	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	50
14	TE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
15	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
16	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
17	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	3	50
18	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (3 UNIDADES)	M	18,00	50
19	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	4,50	50
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,50	50
21	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
22	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	6	50
	SAÍDA			
23	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	100
24	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	1	100
25	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	2,20	100
26	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	100
27	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
28	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
29	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADE)	M	12,00	100
30	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	2	–
S1	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,60	100
S2	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
	DESINFECÇÃO			
31	CLORADOR DE PASTILHAS	UN	1	–
32	JOELHO PVC ROSCAVEL	UN	4	3/4"
33	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC	UN	2	50x3/4"
34	TE PVC ROSCAVEL	UN	2	3/4"
35	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	3,00	3/4"
36	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	UN	2	3/4"
37	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	UN	2	3/4"
	DRENAGEM			
38	TUBO PVC ESGOTO DN 50mm	M	5,00	50

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÕES (m)
P1	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1,00x2,00
P2	PORTÃO BARRA CHAPA TIPO TIJOLINHO	0,60x2,10

OBSERVAÇÕES:

- RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANÉIS PRÉ MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,00m E FUSTE DE 14,00m COM CAPACIDADE DE 35m³
- ESCADA E GUARDA CORPO.
- TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 5,0cm.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
D1	PARA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR
D2	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO
D3	ESCADA DE MARINHEIRO 18,00m

Proprietário: SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE

Endereço da Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA - CAMOCIM - CE

Obra: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO | Escala: INDICADA

Responsável: | Conteúdo: 01-Reservatório elevado

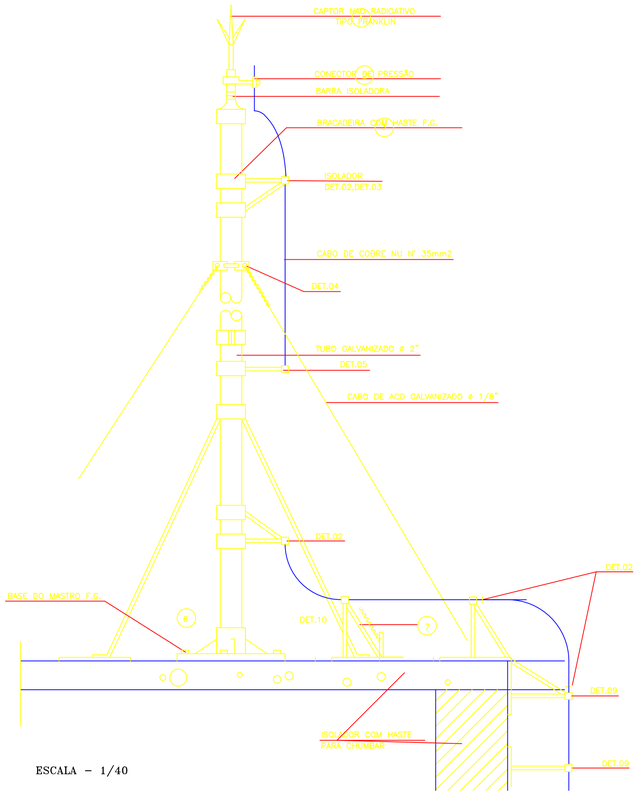
Data: MAIO / 2025 | Desenho: - | Local: CAMOCIM - CE

01 / 02

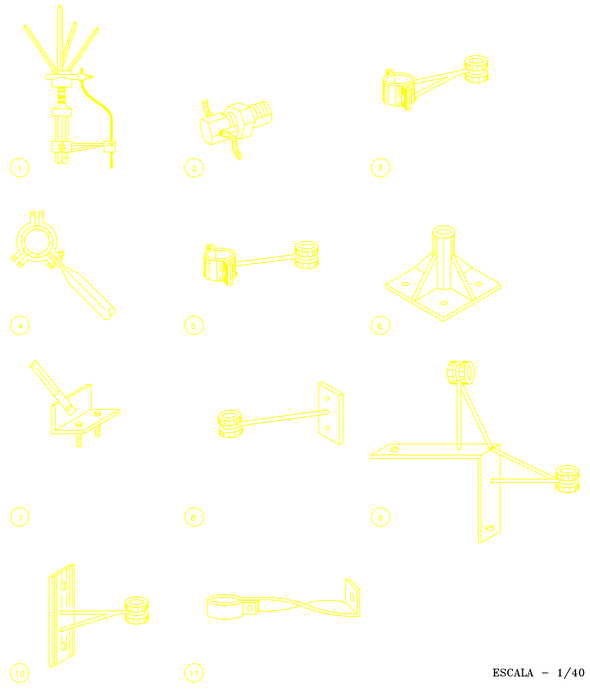
01-SAA-PLANTA DO RESERVATÓRIO ELEVADO-H ÚTIL=5,00

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354



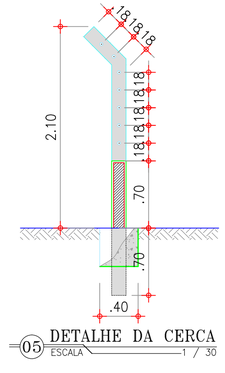
ESCALA – 1/40



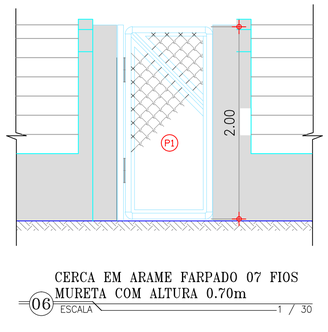
ESCALA – 1/40

NOMENCLATURA PARA RAIO

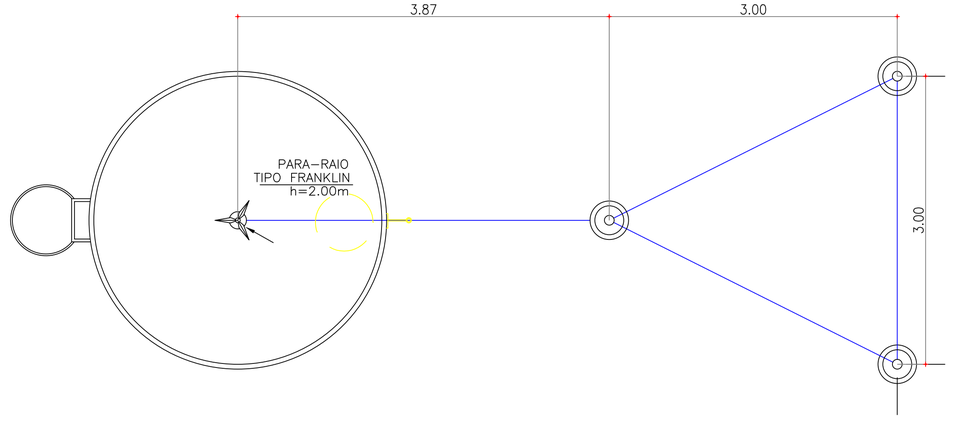
1	PARA RAIO TIPO FRANKLIN	7	BASE P/ FIXACAO DO APOIO DO MASTRO
2	CONECTOR PRENSA CABO SPLIT – P/ CABO 35mm²	8	SUPORTE SIMPLES C/ ROLDANA
3	BRANCADEIRA REFORCADA C/ ROLDANA	9	SUPORTE REFORCADO DUPLO COM ROLDANA
4	BRACADEIRA SIMPLES C/ ROLDANA	10	SUPORTE REFORCADO COM ROLDANA
5	CONJUNTO BRACADEIRA C/ TRES APOIOS PARA SUPORTE FIXO	11	SUPORTE PARA TUBO 3"
6	BASE P/ FIXACAO MASTRO		



05 DETALHE DA CERCA
ESCALA 1 / 30



06 CERCA EM ARAME FARPADO 07 FIOS
MURETA COM ALTURA 0.70m
ESCALA 1 / 30



PLANTA BAIXA ATERRAMENTO PARA–RAIO
ESCALA – 1/30

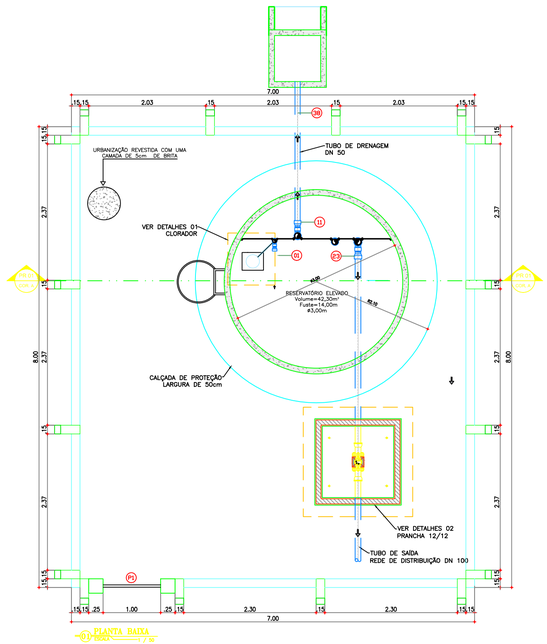
LEGENDA

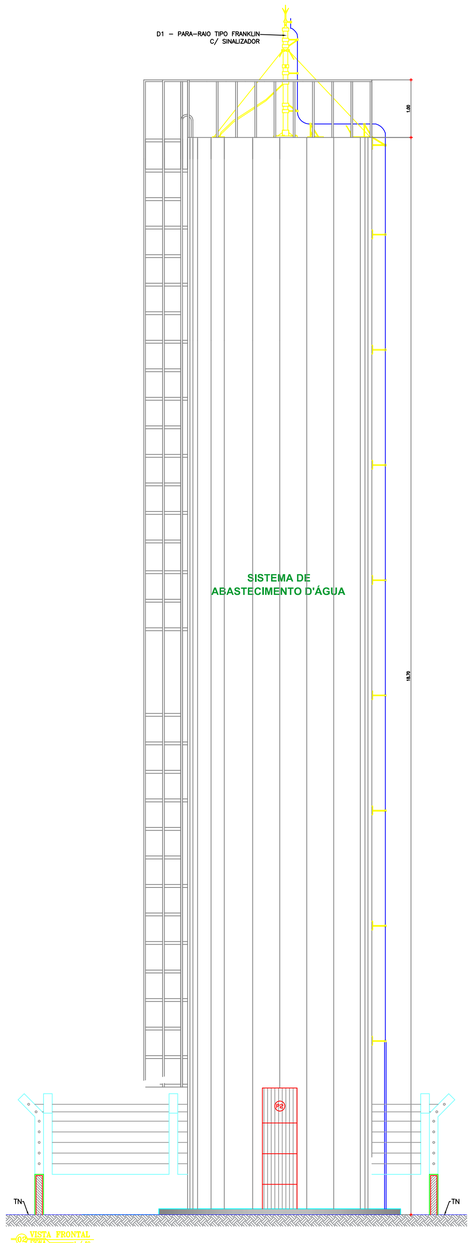
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

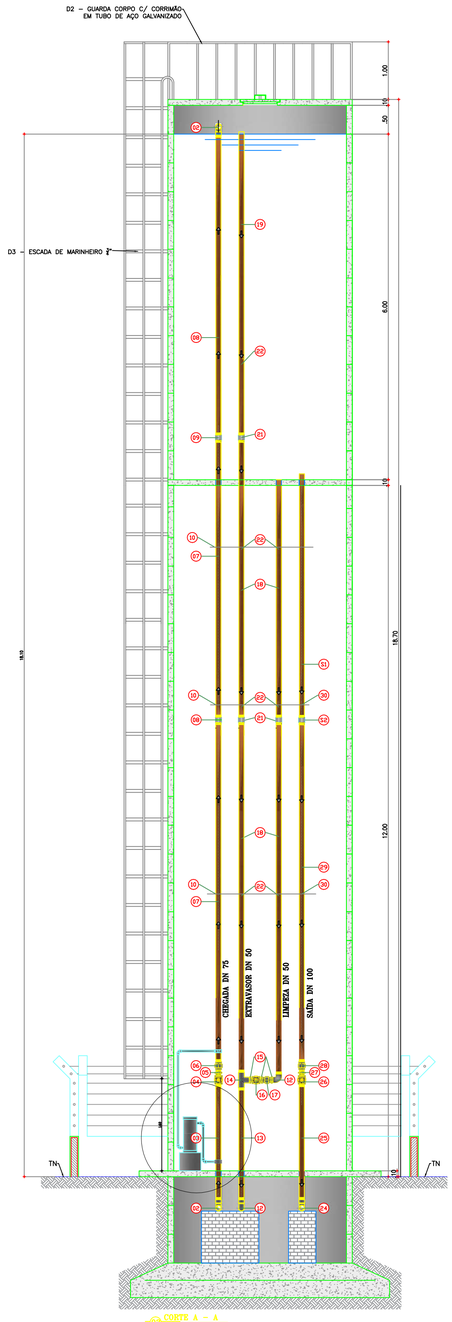
Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE FRANCISCO FERREIRA - CAMOCIM - CE
Obra:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Detalhes do para-raio
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	ITAPAJÉ - CE

02 / 02







LEGENDA

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
	CHEGADA			
01	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	75
02	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA	UN	2	75
03	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	75
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	75
05	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
06	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	1	75
07	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADES)	M	12,00	75
08	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	5,50	75
09	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	75
10	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	3	–
	EXTRAVASOR E LIMPEZA			
11	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	50
12	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	2	50
13	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	50
14	TE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
15	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
16	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
17	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	3	50
18	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (3 UNIDADES)	M	18,00	50
19	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	5,50	50
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,50	50
21	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
22	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	6	50
	SAÍDA			
23	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	100
24	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	1	100
25	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	2,20	100
26	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	100
27	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
28	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
29	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADE)	M	12,00	100
30	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	2	–
S1	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,60	100
S2	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
	DESINFECÇÃO			
31	CLORADOR DE PASTILHAS	UN	1	–
32	JOELHO PVC ROSCAVEL	UN	4	3/4"
33	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC	UN	2	50x3/4"
34	TE PVC ROSCAVEL	UN	2	3/4"
35	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	3,00	3/4"
36	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	UN	2	3/4"
37	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	UN	2	3/4"
	DRENAGEM			
38	TUBO PVC ESGOTO DN 50mm	M	5,00	50

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÕES (m)
P1	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1,00x2,00
P2	PORTÃO BARRA CHAPA TIPO TIJOLINHO	0,60x2,10

OBSERVAÇÕES:

- RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANÉIS PRÉ MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,00m E FUSTE DE 14,00m COM CAPACIDADE DE 35m³
- ESCADA E GUARDA CORPO.
- TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 5,0cm.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
D1	PARA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR
D2	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO
D3	ESCADA DE MARINHEIRO 18,00m

Proprietário: SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE

Endereço da Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE SÍTIO SÃO MATEUS - CAMOCIM - CE

Obra: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO | Escala: INDICADA

Responsável: | Conteúdo: 01-Reservatório elevado

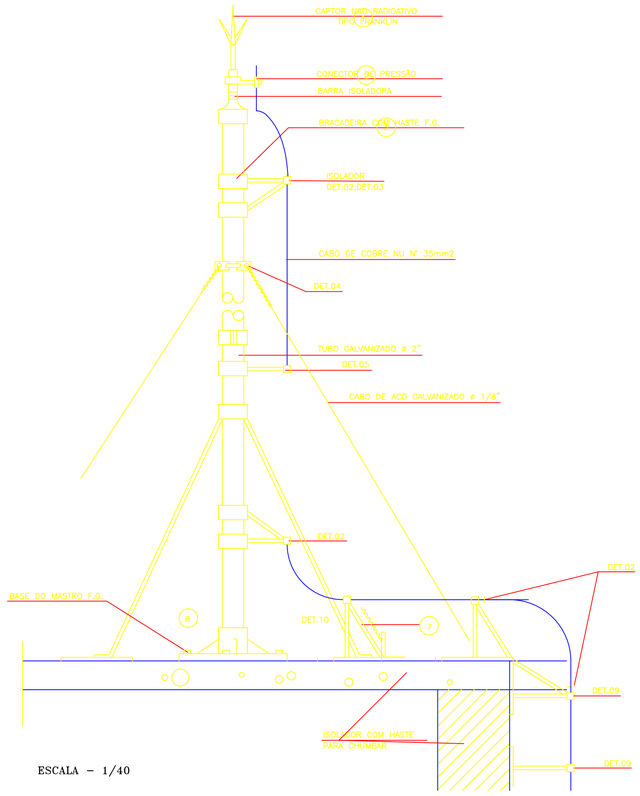
Data: MAIO / 2025 | Desenho: - | Local: CAMOCIM - CE

01 / 02

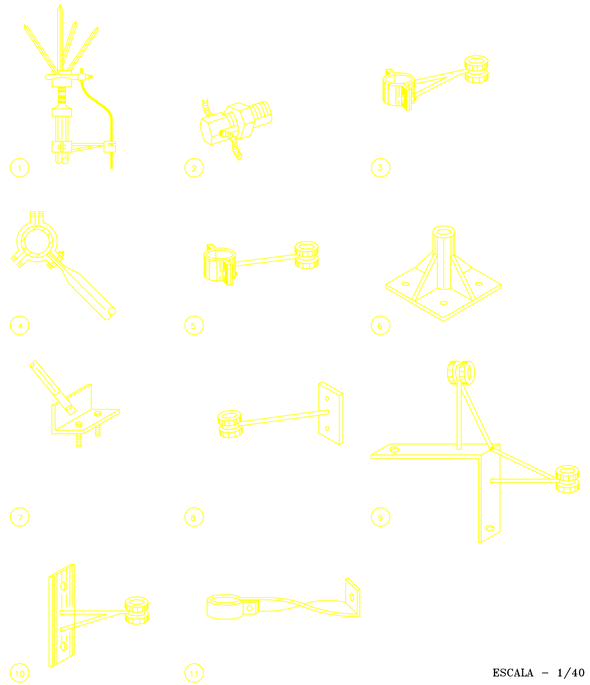
01-SAA-PLANTA DO RESERVATÓRIO ELEVADO-H ÚTIL=6,00

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354



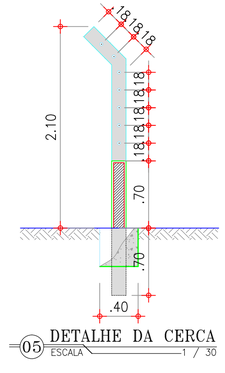
ESCALA – 1/40



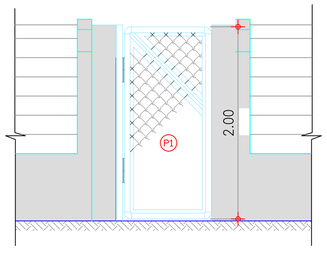
ESCALA – 1/40

NOMENCLATURA PARA RAIO

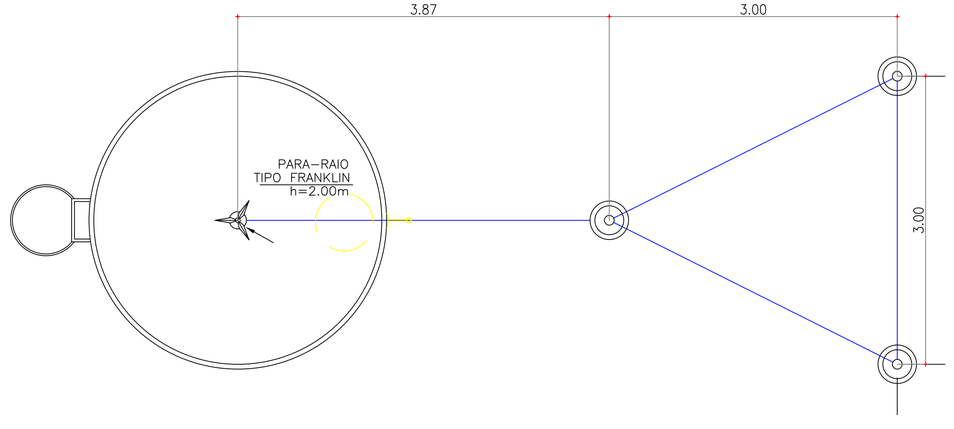
1	PARA RAIO TIPO FRANKLIN	7	BASE P/ FIXACAO DO APOIO DO MASTRO
2	CONECTOR PRENSA CABO SPLIT – P/ CABO 35mm²	8	SUPORTE SIMPLES C/ ROLDANA
3	BRANCADEIRA REFORCADA C/ ROLDANA	9	SUPORTE REFORCADO DUPLO COM ROLDANA
4	BRACADEIRA SIMPLES C/ ROLDANA	10	SUPORTE REFORCADO COM ROLDANA
5	CONJUNTO BRACADEIRA C/ TRES APOIOS PARA SUPORTE FIXO	11	SUPORTE PARA TUBO 3"
6	BASE P/ FIXACAO MASTRO		



05 DETALHE DA CERCA
ESCALA 1 / 30



06 CERCA EM ARAME FARPADO 07 FIOS MURETA COM ALTURA 0.70m
ESCALA 1 / 30



PLANTA BAIXA ATERRAMENTO PARA–RAIO
ESCALA – 1/30

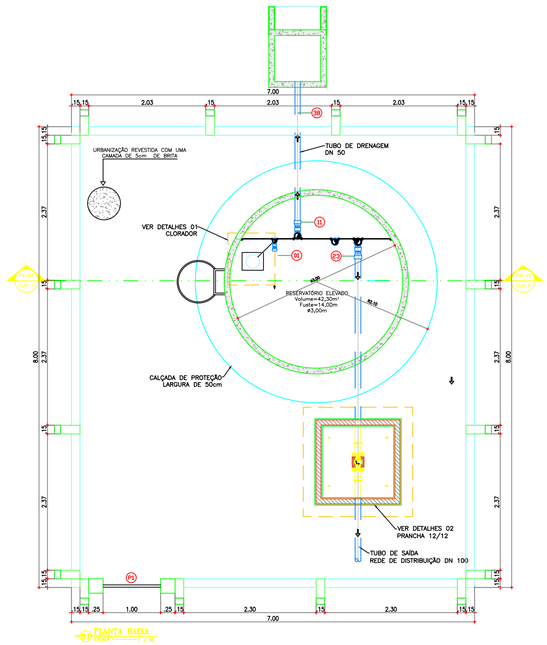
LEGENDA

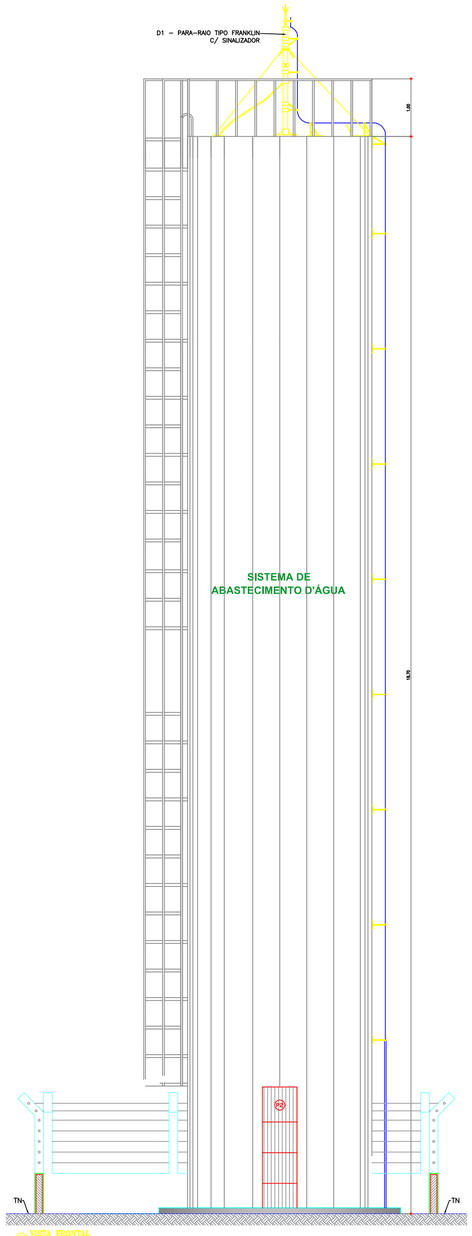
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

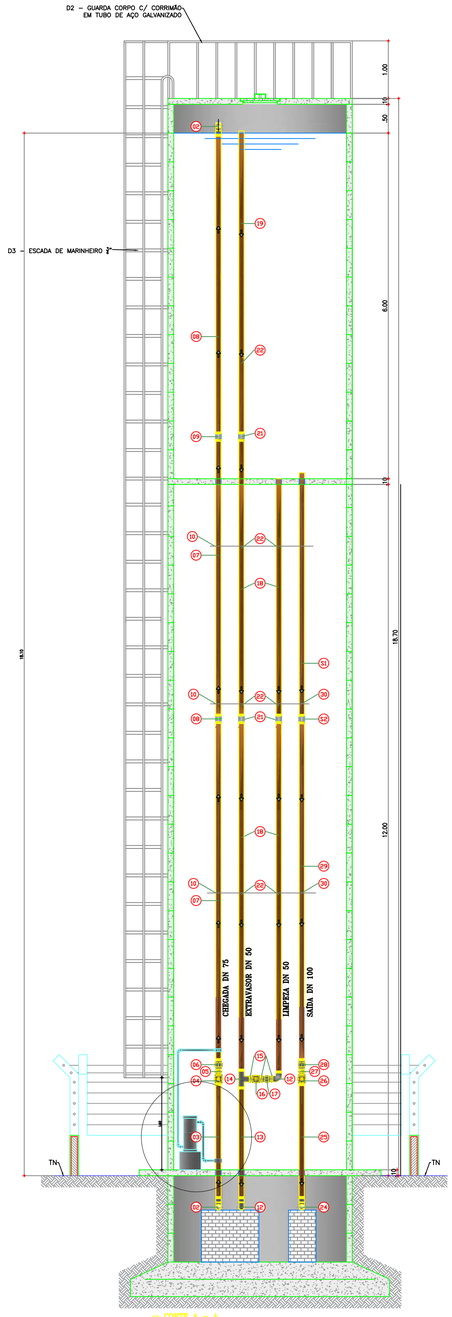
Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE SÍTIO SÃO MATEUS - CAMOCIM - CE
Obra:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Detalhes do para-raio
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	ITAPAJÉ - CE

02 / 02







LEGENDA

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
	CHEGADA			
01	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	75
02	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA	UN	2	75
03	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	75
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	75
05	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
06	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	1	75
07	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADES)	M	12,00	75
08	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	5,50	75
09	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	75
10	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	3	–
	EXTRAVASOR E LIMPEZA			
11	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	50
12	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	2	50
13	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,20	50
14	TE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
15	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
16	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
17	LUVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	3	50
18	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (3 UNIDADES)	M	18,00	50
19	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	5,50	50
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,50	50
21	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
22	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	6	50
	SAÍDA			
23	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	100
24	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	1	100
25	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	2,20	100
26	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	100
27	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
28	LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
29	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (2 UNIDADE)	M	12,00	100
30	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	2	–
S1	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADE)	M	2,60	100
S2	LUVA AÇO GALVANIZADO	UN	1	100
	DESINFECÇÃO			
31	CLORADOR DE PASTILHAS	UN	1	–
32	JOELHO PVC ROSCAVEL	UN	4	3/4"
33	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC	UN	2	50x3/4"
34	TE PVC ROSCAVEL	UN	2	3/4"
35	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL – (1 UNIDADES)	M	3,00	3/4"
36	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	UN	2	3/4"
37	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	UN	2	3/4"
	DRENAGEM			
38	TUBO PVC ESGOTO DN 50mm	M	5,00	50

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÕES (m)
P1	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1,00x2,00
P2	PORTÃO BARRA CHAPA TIPO TIJOLINHO	0,60x2,10

OBSERVACÕES:

- RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANÉIS PRÉ MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,00m E FUSTE DE 14,00m COM CAPACIDADE DE 35m³
- ESCADA E GUARDA CORPO.
- TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 5,0cm.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

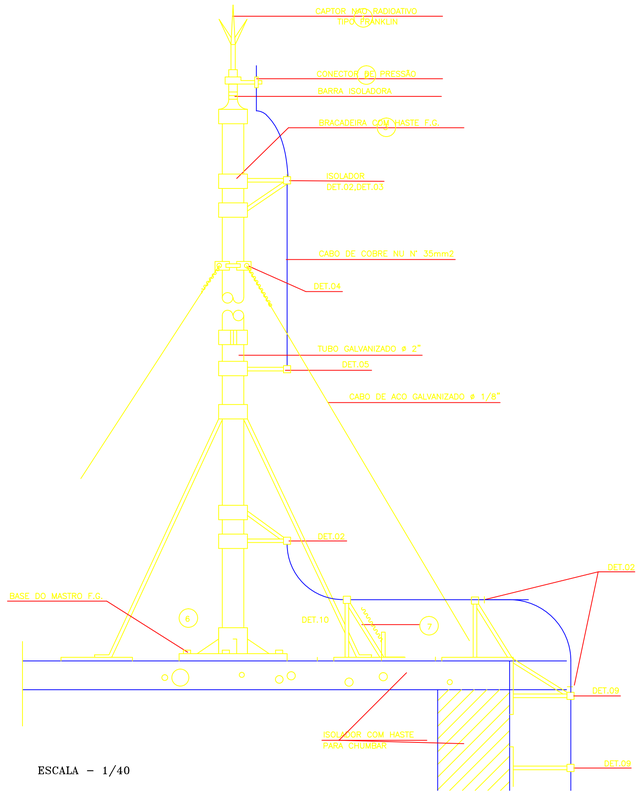
ITEM	DISCRIMINAÇÃO
D1	PARA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR
D2	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO
D3	ESCADA DE MARINHEIRO 18,00m

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

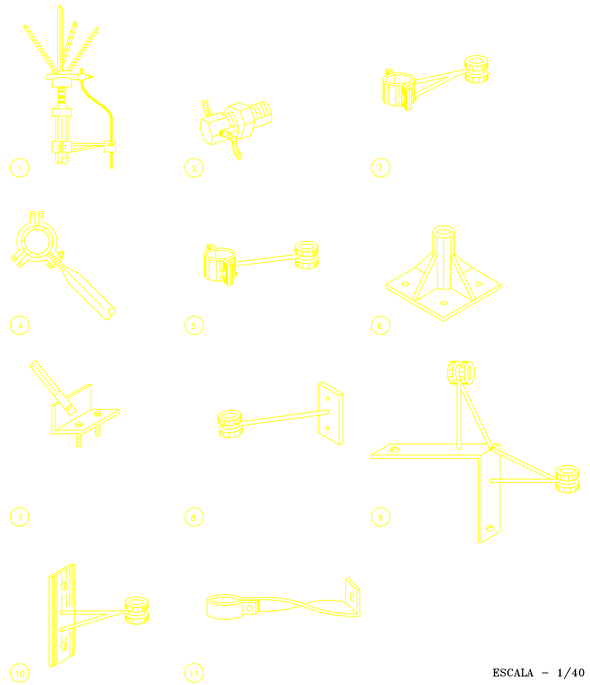
Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE VIOLETE E CÓRREGO GRANDE - CAMOCIM - CE
Obra:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01-Reservatório elevado
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

01
02



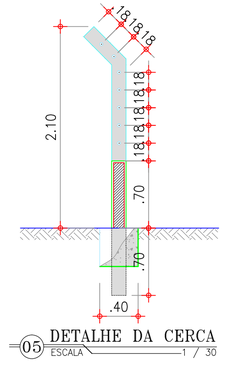
ESCALA – 1/40



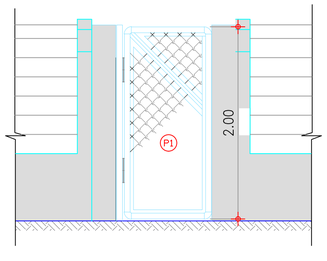
ESCALA – 1/40

NOMENCLATURA PARA RAIO

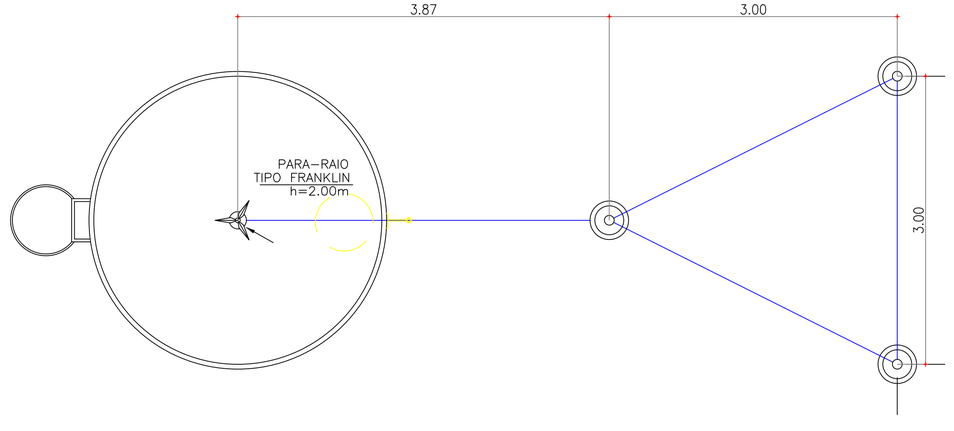
1	PARA RAIO TIPO FRANKLIN	7	BASE P/ FIXACAO DO APOIO DO MASTRO
2	CONECTOR PRENSA CABO SPLIT – P/ CABO 35mm²	8	SUPORTE SIMPLES C/ ROLDANA
3	BRANCADEIRA REFORCADA C/ ROLDANA	9	SUPORTE REFORCADO DUPLO COM ROLDANA
4	BRACADEIRA SIMPLES C/ ROLDANA	10	SUPORTE REFORCADO COM ROLDANA
5	CONJUNTO BRACADEIRA C/ TRES APOIOS PARA SUPORTE FIXO	11	SUPORTE PARA TUBO 3"
6	BASE P/ FIXACAO MASTRO		



05 DETALHE DA CERCA
ESCALA 1 / 30



06 CERCA EM ARAME FARPADO 07 FIOS
MURETA COM ALTURA 0.70m
ESCALA 1 / 30



PLANTA BAIXA ATERRAMENTO PARA–RAIO
ESCALA – 1/30

LEGENDA

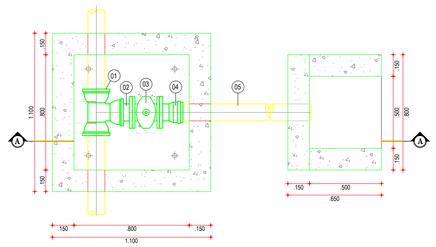
FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

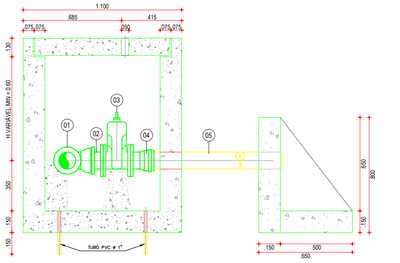
Proprietário	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE		
Endereço da Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE VIOLETE E CÓRREGO GRANDE - CAMOCIM - CE		
Obra:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA		
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO	Escala:	INDICADA
Responsável:		Conteúdo:	01-Detalhes do para-raio
Data:	MAIO / 2025	Desenho:	-
Local:	ITAPAJÉ - CE		

02 / 02

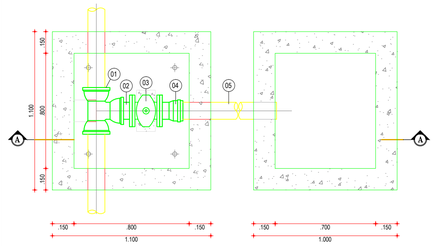
02-SAA-PLANTA DO RESERVATÓRIO ELEVADO-H ÚTIL=6,00

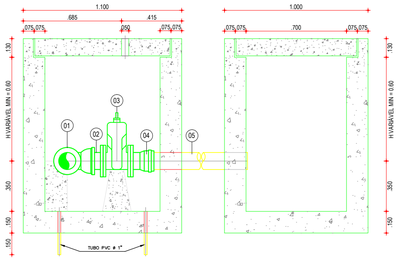


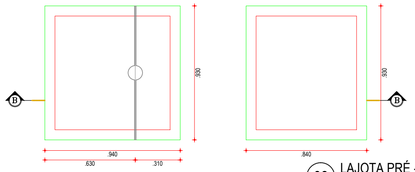
01 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20



03 CORTE B-B
ESCALA: 1/20





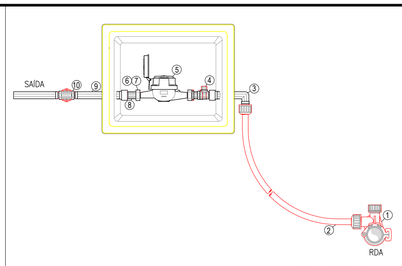


03 LAJOTA PRÉ - MOLDADA
ESCALA: 1/20

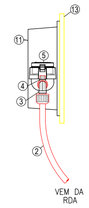


04 CORTE B-B
ESCALA: 1/20

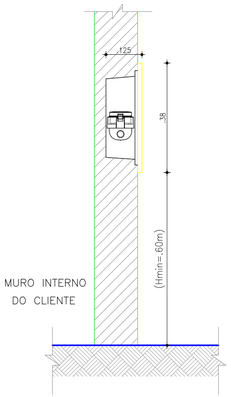
DETALHE DA INSTALAÇÃO DO HIDRÔMETRO

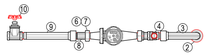


VISTA FRONTAL



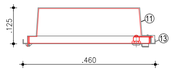
VISTA LATERAL



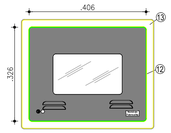


VISTA SUPERIOR

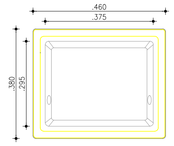
05 DETALHE LIGAÇÃO RESIDENCIAL
ESCALA: 1/5



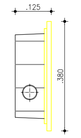
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA INTERNA



VISTA LATERAL

06 DETALHE DA CAIXA DE LIGAÇÃO RESIDENCIAL
ESCALA: 1/5

LISTA DE MATERIAL DA LIGAÇÃO PREDIAL

RELAÇÃO DE MATERIAIS DA LIGAÇÃO PREDIAL				
ITEM	DISCRIMIAÇÃO	MATERIAL	QUANT	DIMENSÃO
01	TÊ DE SERVIÇO COM TRAVA INTEGRADO COM BROCA E ADAPTADOR	PP	01	DN (50 a 100) mm
02	TUBO PEAD – POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE	PEAD	01	DN 20 mm x 10 m
03	INSERTO EM LATÃO E JUNTA DE VEDAÇÃO	PP	01	DN3/4" x 20 mm x 141 mm
04	REGISTRO DE ESFERA SEM VOLANTE COM PORCA E TUBETE ACOPLADO	BRONZE	01	DN 3/4"
05	HIDRÔMETRO VAZÃO MÁXIMA DE 3 OU 5 M^3/H	LATÃO	01	DN 3/4"
06	GUARNIÇÃO PARA TUBETE NIQUELADO	BORRACHA	01	DN 3/4"
07	PORCA NIQUELADO PARA TUBETE	LATÃO	01	DN 3/4"
08	TUBETE NIQUELADO PARA HIDRÔMETRO DE 3 OU 5 M3/H	LATÃO	01	DN 3/4"
09	ADAPTADOR LONGO COM INSERTO EM LATÃO E JUNTA DE VEDAÇÃO	PP	01	DN3/4" x 20 mm
10	REGISTRO DE GAVETA COM VOLANTE	LATÃO	01	DN 3/4"
11	PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO PPH001D	PP	01	(445 x 365 x 125) mm
12	TAMPA DO PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO PPH001D	PC-T	01	(393 x 313 x 15) mm
13	CORPO DO PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO PPH001D	PP	01	(445 x 365 x 125) mm

Notas:
1 – O PLA002 (Padrão de Ligação Predial de Água) é composto por: Tubo PEAD (item 02) + Padrão Kit Cavalete PKC 002 + Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001D;
2 – PP: Polipropileno e PC-T: Policarbonato Transparente.

LISTA DE MATERIAL DO REGISTRO DE MANOBRA

RELAÇÃO DE PEÇAS DA CAIXA DE REGISTRO DE MANOBRA			
ITEM	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	QUANT	DIÂM.
1	TUBO C/ BOLSA E FLANGE FoFo PN 10, L= 1.50m	1	75 mm
2	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CABEÇOTE PN 16	1	75 mm
3	TUBO C/ BOLSA E FLANGE FoFo PN 10, L= 1.50m	1	75 mm
4	REGISTRO COM BOLSAS PARA TUBOS DE PVC C/ CABEÇOTE	1	50 mm

Obs:
1) Caso seja necessário, a parede de alvenaria poderá ser executada em concreto ciclópico ficando o julgamento a critério do Engº fiscal;
2) Para execução das tampas ver detalhes específicos na prancha do projeto estrutural.
3) Os diâmetros podem variar de acordo com a rede onde será executado, e caso necessário a caixa será adaptada.

LISTA DE MATERIAL DO REGISTRO DE DESCARGA

RELAÇÃO DE PEÇAS DA CAIXA DO REGISTRO DE DESCARGA			
ITEM	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	QUANT	DIÂMETRO
1	TÊ COM BOLSAS JEI	1	DN x 50 mm
2	EXTREMIDADE JEI PONTA / FLANGE	1	50 mm
3	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGE E CABEÇOTE	1	50 mm
4	EXTREMIDADE JEI FLANGE / BOLSA	1	50 mm
5	TUBO COM PONTAS - L=VAR.	1	50 mm

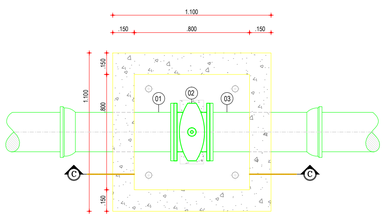
Obs:
1) Caso seja necessário, a parede de alvenaria poderá ser executada em concreto ciclópico ficando o julgamento a critério do Engº fiscal;
2) Para execução das tampas ver detalhes específicos na prancha do projeto estrutural.
3) Os diâmetros podem variar de acordo com a rede onde será executado, e caso necessário a caixa será adaptada.

LEGENDA

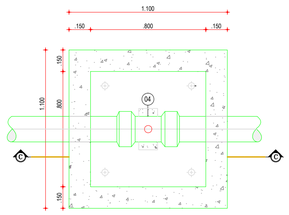
– ALVENARIA

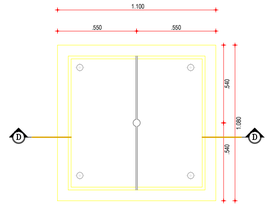
– CONCRETO

– TERRENO NATURAL

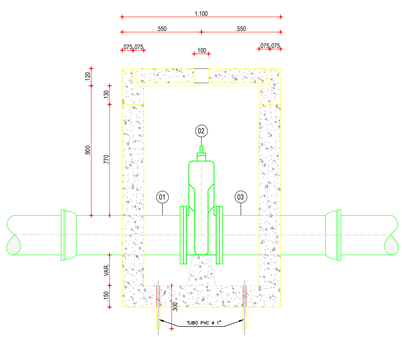


07 PLANTA BAIXA - CAIXA DE REGISTRO DE MANOBRA
ESCALA: 1/20

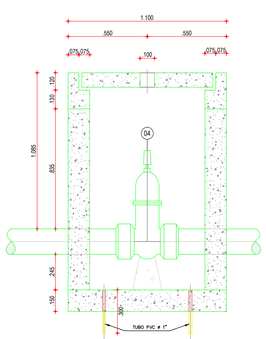


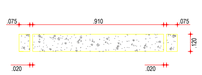


09 LAJOTA PRÉ - MOLDADA
ESCALA: 1/20



08 CORTE C-C
ESCALA: 1/20





10 CORTE D-D
ESCALA: 1/20

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

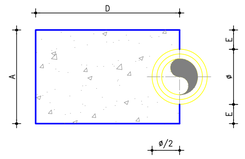
Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário / Projetista:	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS - CAMOCIM - CE
Obra:	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	DETALHE - LIGAÇÃO RESIDENCIAL DETALHE - REGISTRO DE MANOBRA DETALHE - REGISTRO DE DESCARGA
Data:	MAIO / 2025
Desenho:	
Local:	CAMOCIM - CE

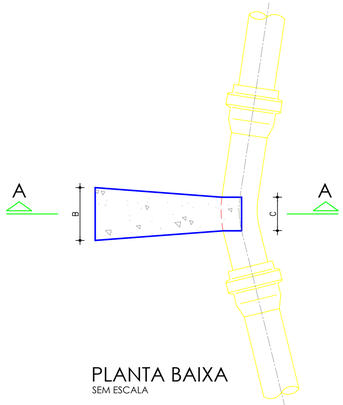
01
02

01-SAA-PLANTA-DET. LG. CX-01-02.dwg

CURVA 22°30'

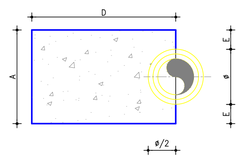


CORTE A-A
SEM ESCALA

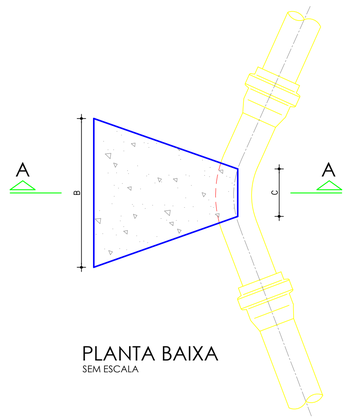


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

CURVA 45°

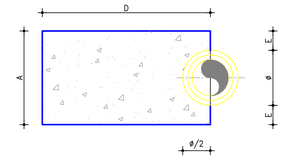


CORTE A-A
SEM ESCALA

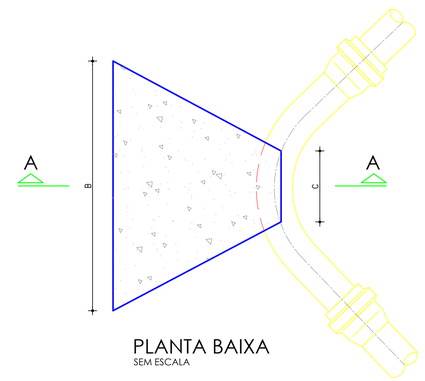


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

CURVA 90°

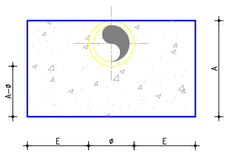


CORTE A-A
SEM ESCALA

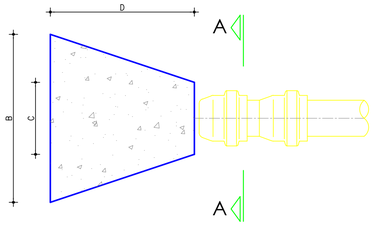


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

CAP

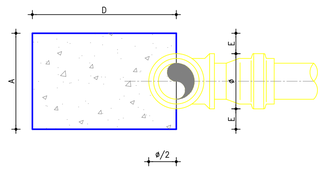


CORTE A-A
SEM ESCALA

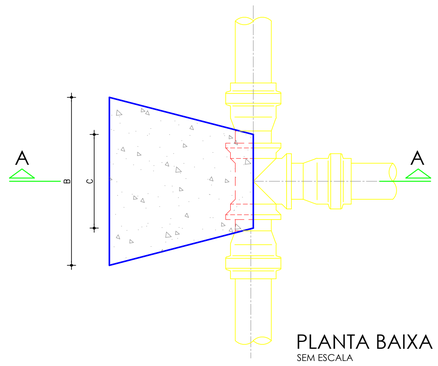


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

TÊ



CORTE A-A
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

DIMENSÕES DOS BLOCOS

		CURVA 22° 30'					CURVA 45°					CURVA 90°					TÊS					CAP				
	Ø mm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
PRESSÃO 5 Kgf/cm2	50	15	10	5	30	5	15	20	7	30	5	15	34	10	35	5	15	24	10	30	5	10	35	10	30	-
	75	19,5	11	7	30	6	19,5	31	10	30	6	19,5	52	15	35	6	19,5	36	15	30	6	20	35	15	30	5
	100	30	14	8	30	10	30	34	12	30	10	30	60	18	35	10	30	40	20	30	10	28	43	18	30	10
	150	45	23	10	30	15	45	45	14	30	15	55	70	24	35	20	45	56	30	30	15	38	66	23	30	15
	200	50	36	12	30	15	60	76	18	30	20	70	93	28	45	25	60	75	30	30	20	50	90	30	40	20
	250	-	-	-	-	-	85	100	28	50	30	85	115	33	55	30	85	90	40	35	30	-	-	-	-	-
PRESSÃO 7,5 Kgf/cm2	Ø mm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
	50	15	15	5	30	5	15	30	7	30	5	15	50	10	35	5	15	35	10	34	5	10	53	10	30	5
	75	19,5	16	7	30	6	19,5	47	10	30	6	23,5	64	15	35	8	19,5	54	15	30	6	20	53	15	30	5
	100	30	20	8	30	10	30	50	12	30	10	40	68	18	40	15	30	60	20	30	10	28	65	18	35	10
	150	45	34	10	30	15	55	55	14	30	20	71	80	24	40	28	55	68	30	30	20	45	84	23	40	22
	200	50	54	12	30	15	70	77	18	35	25	100	100	28	50	40	70	97	40	35	25	70	97	30	50	40
	250	-	-	-	-	-	85	110	28	40	30	115	120	28	60	45	85	110	45	45	30	-	-	-	-	-

		CURVA 11° 15'					CURVA 22° 30'					CURVA 45°					CURVA 90°				
	Ø mm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
PRESSÃO DINÂMICA 2	75	40	30	13	10	16	40	35	15	10	16	40	50	15	25	16	40	65	15	30	16
	100	60	40	15	12	25	60	40	15	25	25	60	60	20	30	25	60	80	25	40	25
	150	100	45	25	30	25	100	50	25	30	25	100	80	25	40	25	100	130	25	50	25
	200	110	50	25	30	45	110	80	25	40	45	110	100	30	50	45	110	140	30	80	45
	250	130	60	30	40	52	130	70	30	60	52	130	130	30	70	52	130	170	30	100	52
PRESSÃO DINÂMICA 1	Ø mm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
	100	60	40	15	25	25	60	40	20	25	25	60	80	25	30	25	60	120	25	40	25
	200	110	50	25	30	45	110	90	30	60	45	110	130	30	70	45	110	190	30	90	45
	250	130	80	30	50	52	130	130	30	60	52	130	140	40	90	52	130	220	40	130	52
	400	150	120	70	60	55	150	150	70	100	55	150	200	90	160	55	150	280	90	220	55

NOTAS:

1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5 Kg/cm² NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL);
2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSÕES A e B MUDANDO-AS PARA A1 E B1 DE FORMA QUE Axbx0,5 = A1xB1x σT:
3 - TAXAS ADMISSÍVEIS P/ VÁRIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM Kg/cm²:

MATERIAL	σT
LODO	0,00
ARGILA UMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA AVENOSA	0,75
ARGILA COMPACTA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	5,00

OBS:

OS BLOCOS DE ANCORAGEM DEVERÃO SER APLICADOS EM TODAS AS CURVAS, TÊS E CAP'S DA ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO.

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário / Projetista: SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - CAMOCIM - CE

Endereço da Obra: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS - CAMOCIM - CE

Obra: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

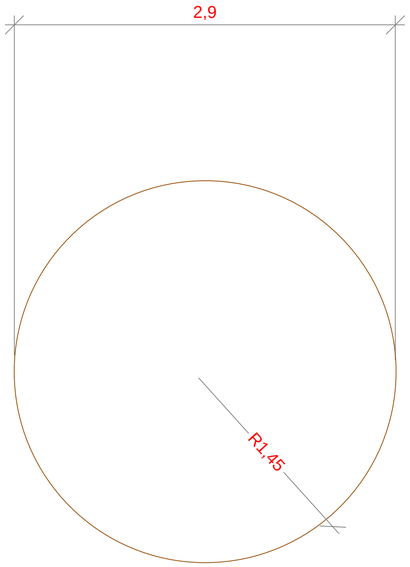
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO | Escala: INDICADA

Responsável: | Conteúdo: DETALHE DO BLOCO DE ANCORAGEM

Data: MAIO / 2025 | Desenho: | Local: CAMOCIM - CE

02 / 02

02-SAA-PLANTA-BLO. ANC-02-02.dwg



PLANTA BAIXA
ESC. 1:20

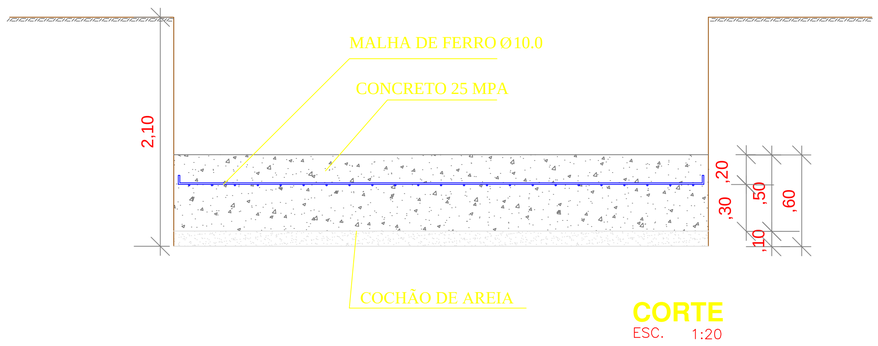




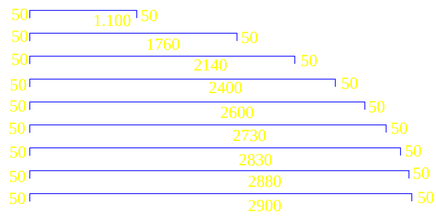
MALHA
ESC. 1:20

QUADRO RESUMO				
CATEGORIA	Ø (mm)	COMPRIM. (mm)	TOTAL	PESO (KG)
N1 - 4 x 1100	10	1100,0	4400,0	1,7300
N2 - 4 x 1760	10	1760,0	7040,0	3,3560
N3 - 4 x 2140	10	2140,0	8560,0	4,2940
N4 - 4 x 2400	10	2400,0	9600,0	4,9360
N5 - 4 x 2600	10	2600,0	10400,0	5,4300
N6 - 4 x 2730	10	2730,0	10920,0	5,7500
N7 - 4 x 2830	10	2830,0	11320,0	5,9977
N8 - 4 x 2880	10	2880,0	11520,0	6,1200
N9 - 2 x 2900	10	2900,0	5800,0	3,0800
			TOTAL	40,694
			10%	4,0694
			TOTAL (KG)	44,7631

OBS - FOI CONSIDERADO O FERRO 10mm (3/8") = 0,617kg/m - ADOTAR PERDAS NO CORTE DA FERRAGEM (10%)



CORTE
ESC. 1:20



N1 - 4X15 Ø10.0 - 1100
N2 - 4X15 Ø10.0 - 1760
N3 - 4X15 Ø10.0 - 2140
N4 - 4X15 Ø10.0 - 2400
N5 - 4X15 Ø10.0 - 2600
N6 - 4X15 Ø10.0 - 2730
N7 - 4X15 Ø10.0 - 2830
N8 - 4X15 Ø10.0 - 2880
N9 - 4X15 Ø10.0 - 2900

FERRAGEM
ESC. 1:20

QUADRO RESUMO			
CATEGORIA	Ø	COMPRIM. (mm)	PESO
	10.0	79560	40.694
			40.694

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário: PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE			
Endereço da Obra: COMUNIDADE RURAL - CAMOCIM - CE			
Obra: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL			
Projeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA			01 / 02
Fase do Projeto: PROJETO BÁSICO	Escala: INDICADA		
Responsável:	Conteúdo: 01- Reservatório - Estrutural		
Data: OUTUBRO / 2023	Desenho: -	Local: CAMOCIM - CE	

FORMATO A1 = 841x594mm

RESUMO DE AÇO

ACO	BITOLA mm	BITOLA pol	PESO
CA-60	3.4		
	4.2		88
	4.6		
	5.0	3/16"	26
	6.0		
CA-50	6.3	1/4"	
	8.0	5/16"	121
	10.0	3/8"	82
	12.5	1/2"	
	16.0	5/8"	
	20.0	3/4"	
	22.5	7/8"	
	25.0	1"	
TOTAL			317kg

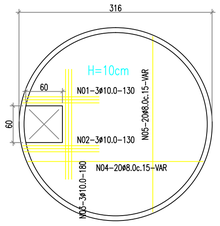
OBSERVAÇÃO

- FEERAGEM PARA CONSTRUÇÃO DE UMA PEÇA DE CADA DOSDOS ANÉIS E TAMBA DIMENSIONADOS
- DEVERÁ SER INCLUÍDO AS PERDAS REFERENTE AO CORTE DAS FERRAGENS
- O CALCULO DA FERRAGEM DA TELA FOI CONSIDERADO O PESO DE 2,20KG POR METRO QUADRADO (TELA 10 X 10cm)

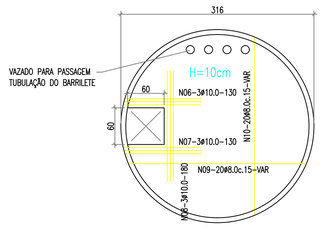
ARMADURA

N	ø	QUANT	COMP
1	10.0	3	130
2	10.0	3	130
3	10.0	3	180
4	8.0	20	250
5	8.0	20	250
6	10.0	3	130
7	10.0	3	130
8	10.0	3	180
9	8.0	20	250
10	8.0	20	250
11	4.2	4	992
12	4.2	5	1023
13	5.0	34	116
14	10.0	21	250
15	10.0	21	250
16	8.0	21	250
17	8.0	21	250
18	4.2	4	932
19	4.2	5	963
20	5.0	31	116
21	4.2	4	992
22	4.2	5	1048
23	5.0	1	1052
24	5.0	1	1083
25	4.2	4	992
26	4.2	5	1023
27	5.0	1	1052
28	5.0	1	1083
29	5.0	32	116
30	5.0	7	116

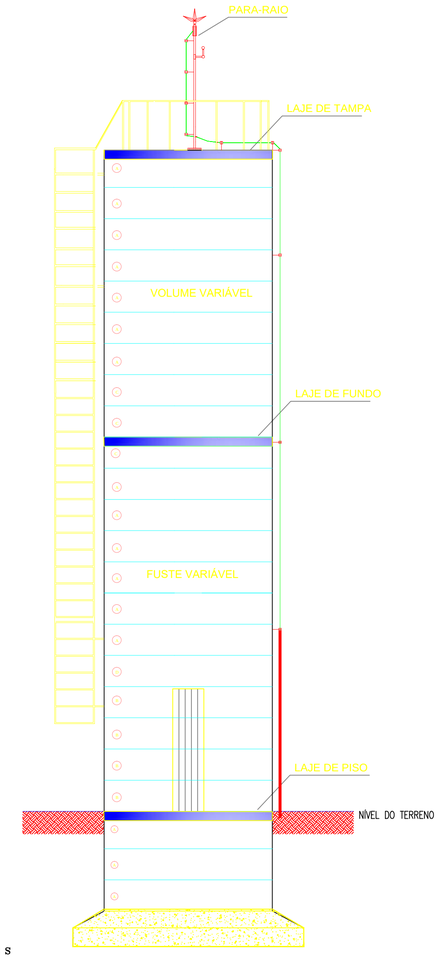
DETALHE DA LAJE DE TAMPA



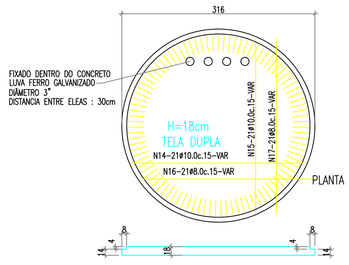
DETALHE DA LAJE DE PISO



DETALHE VERTICAL DO RESERVATÓRIO



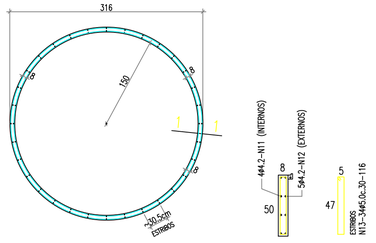
DETALHE DA LAJE DE FUNDO



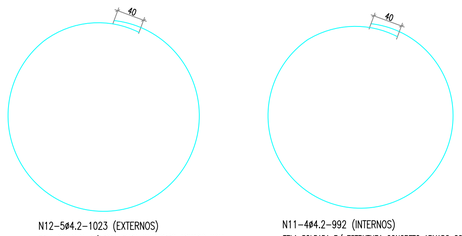
DETALHE DO CHANFRO A SER EXECUTADO NA MONTAGEM
ENTRE A LIGAÇÃO DA LAJE DE FUNDO COM ANEL SUPERIOR A ELA



DET. ANEL TIPO (A)



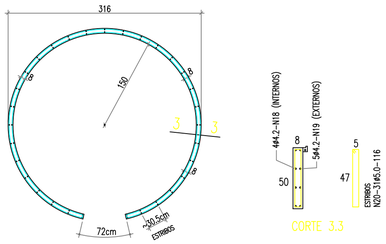
CORTE 1.1



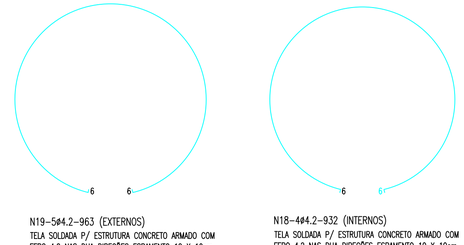
N12-5ø4.2-1023 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

N11-4ø4.2-992 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

DET. ANEL TIPO (B)



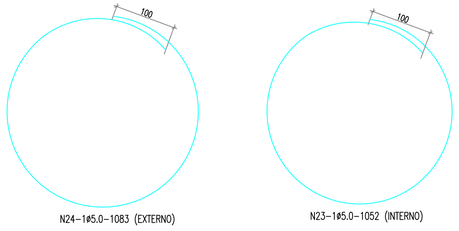
CORTE 3.3



N19-5ø4.2-963 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

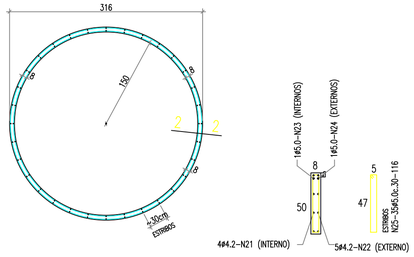
N18-4ø4.2-932 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

DET. ANEL TIPO (C)

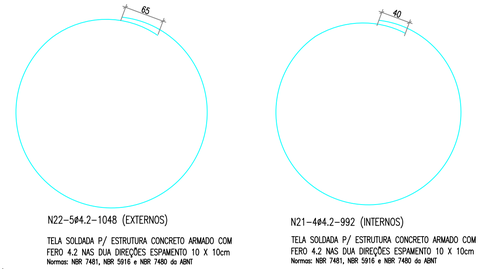


N24-1ø5.0-1083 (EXTERNO)

N23-1ø5.0-1052 (INTERNO)



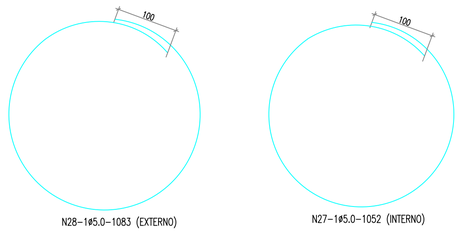
CORTE 2.2



N22-5ø4.2-1048 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

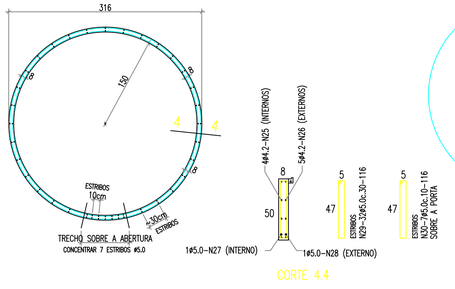
N21-4ø4.2-992 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

DET. ANEL TIPO (D)

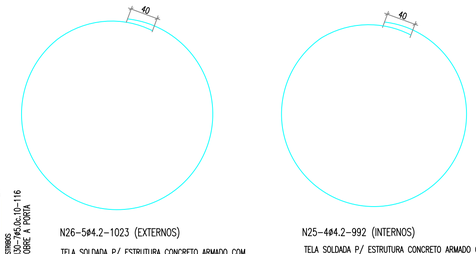


N28-1ø5.0-1083 (EXTERNO)

N27-1ø5.0-1052 (INTERNO)



CORTE 4.4



N26-5ø4.2-1023 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

N25-4ø4.2-992 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERO 4.2 NAS DUA DIREÇÕES ESPAMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 do ABNT

OBSERVAÇÕES

- **O VOLUME POR MANILHA É DE 3,5m³**
- **A PROFUNDIDADE TOTAL DA ESCAVAÇÃO DA BASE = 2,10m**
- **A BASE DE CONCRETO ARMADO DEVERÁ TER UMA ALTURA 0,60m**
- **AS TRÊS MANILHAS DA BASE NÃO DEVERÁ SER ATERRADA**
- **DEVERÁ SER EXECUTADO O CHANFRO ENTRE A LAJE DE FUNDO E O ANEL SUPERIOR**
- **DEVERÁ SER EXECUTADO BLOCOS DE ANCORAGEM NA TUBULAÇÃO DO BARRILETE**

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Proprietário	PREFFEITURA MUNICIPAL DE CAMOCIM - CE
Endereço da Obra:	COMUNIDADE RURAL - CAMOCIM - CE
Obra:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL
Projeto:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA
Fase do Projeto:	PROJETO BÁSICO
Escala:	INDICADA
Responsável:	
Conteúdo:	01- Reservatório - Estrutural
Data:	OUTUBRO / 2023
Desenho:	-
Local:	CAMOCIM - CE

02 / 02

FORMATO A1 = 841x594mm

PREFEITURA DE
CAMOCIM
CAMOCIM DO PRESENTE E FUTURO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CAMOCIM-CE

PROJETO BÁSICO

VOLUME II

MEMORIAL DE CÁLCULO

MAIO/2026

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Sumário

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO 3

2. MEMORIAL DE CÁLCULOS 4

2.1 DIZIMEIRO 4

2.1.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE 4

2.1.2 PLANILHA DE CALCULO DA REDE – SOFTWARE EPANET 40

2.1.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA 40

2.1.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA 45

2.1.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÃO DINÂMICA 50

2.2 VIOLETE E CÓRREGO GRANDE 51

2.2.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE 51

2.2.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE 82

2.2.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA 82

2.2.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA 86

2.2.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA 89

2.3 SÍTIO SÃO MATEUS 90

2.3.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE 90

2.3.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE 132

2.3.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA 133

2.3.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA 141

2.3.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA 149

2.4 FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA 150

2.4.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE 150

2.4.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE 182

2.4.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA 182

2.4.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA 186

2.4.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA 190

2.5 BAIXA DO MAJOR 191

2.5.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE 191

2.5.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE 225

2.5.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA 225

2.5.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA 230

2.5.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA 235

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água as comunidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major no município de Camocim no Estado do Ceará.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso à água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, especificações técnicas e anexos.
- **Volume II:** Memorial de Cálculo.
- **Volume III:** Peças Gráficas.
- **Volume IV:** Orçamento, memória de cálculos, cronograma físico financeiro e BDI.

O presente documento corresponde ao **VOLUME II** e consta dos seguintes elementos:

Volume II – Memorial de cálculo

- Apresentação do projeto
- Memorial de Cálculo

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2. MEMORIAL DE CÁLCULOS

2.1 DIZIMEIRO

2.1.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE

MEMÓRIA DE CÁLCULO		
DADOS GERAIS **REDE DE DISTRIBUIÇÃO, RECALQUE E RESERVAÇÃO DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		
Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS ATUAL	66,00	Und
POPULAÇÃO ATUAL	264,00	Hab
POPULAÇÃO FINAL	393,00	Hab
TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00	% a.a
PERÍODO DE PROJETO	20,00	anos
CONSUMO "per capita"	120,00	l/hab.dia
TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00	Hab/domicílio
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20	-
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50	-
COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIANS	130,00	-
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO	-	m
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE	78,00	m
ALTURA DO UTIL DO RAP	-	m
DESNÍVEL ADOTADO PARA O CALC. DAS PRESSÕES NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	14,00	m
COTA DO NÍVEL DO TERRENO	31,150	m
COTA DO NÍVEL ESTÁTICO	21,150	m
COTA DO NÍVEL DINÂMICO	11,150	m
COTA DA BOMBA	- 16,850	m
COTA DO FUNDO DO POÇO	- 18,850	m
PROFUNDIDADE DO POÇO	50,000	m
ALTURA DO FUSTE (ADOTADO)	14,00	m
ALTURA DO REL	5,50	m
DISTÂNCIA DO POÇO AO REL	10,00	m
COTA DO PONTO ONDE IRÁ DESAGUAR A ÁGUA NO REL	50,65	m
ALTURA DE SUCÇÃO (Nível mínimo da água)	-	m
ALTURA DE RECALQUE (Nível máximo da água)	67,50	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Sucção)	-	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Recalque)	PVC	m
NÚMERO DE BOMBAS FUNCIONANDO	1,00	und
HORAS DE TRABALHO DA BOMBA	16,00	h
RENDIMENTO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA (η)	49,00	%
FATOR DE SERVIÇO	1,15	-

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

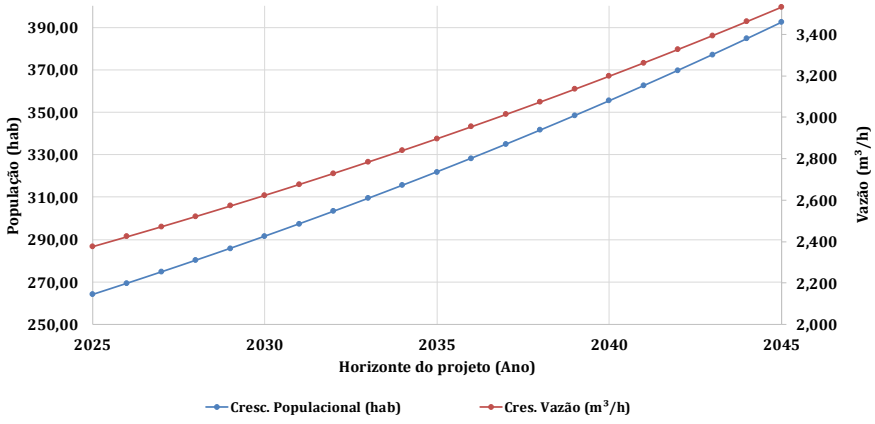
CÁLCULO - POPULAÇÕES E VAZÕES

	Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS	66,00 Und
	TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00 % a.a
	PERÍODO DE PROJETO	20,00 anos
	CONSUMO (PER CAPITA)	120,00 l/hab.dia
	TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00 Hab/domicílio
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20 -
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50 -
1.0	**POPULAÇÃO TOTAL ATUAL**	
	A população atual pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P = N_d \, . \, T_0$$	
	Onde:	
	N_d = número de domicílio	66,00 Und
	T_0 = taxa de ocupação	4,00 Hab/domicílio
	P = população atual	**264 Hab**
2.0	**POPULAÇÃO ABASTECÍVEL PARA FIM DE PLANO**	
	A população abastecível pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P_a = P \, . \, (1+i)^n$$	
	P = população atual	264 Hab
	i = taxa de crescimento	2,00 % a.a
	n = período de de projeto	20,00 anos
	P_a = população abastecível (calculdada)	**392,29 Hab**
	P_a = população final abastecível (adotada)	**393,00 Hab**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO (L/S)	Vazão(m³/h)	
2025	264,00	0,660	2,376	
2026	269,28	0,673	2,424	
2027	274,67	0,687	2,472	
2028	280,16	0,700	2,521	
2029	285,76	0,714	2,572	
2030	291,48	0,729	2,623	
2031	297,31	0,743	2,676	
2032	303,25	0,758	2,729	
2033	309,32	0,773	2,784	
2034	315,50	0,789	2,840	
2035	321,81	0,805	2,896	
2036	328,25	0,821	2,954	
2037	334,82	0,837	3,013	
2038	341,51	0,854	3,074	
2039	348,34	0,871	3,135	
2040	355,31	0,888	3,198	
2041	362,42	0,906	3,262	
2042	369,66	0,924	3,327	
2043	377,06	0,943	3,394	
2044	384,60	0,961	3,461	
2045	**392,29**	**0,981**	**3,531**	**Calculado**
2045	**393,00**	**0,983**	**3,537**	**Adotado**

Gráfico de Crescimento Populacional/Vazão



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.0 VAZÃO MÉDIA

A vazão média pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{med} = \frac{P_a . q}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		393	Hab
q = consumo per capita		120,00	l/hab.dia
Q_{med} = vazão média		**0,55**	**L/s**
	ou	**1,97**	**m³/h**

4.0 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA

A vazão máxima diária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k_1}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		393	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
$Q_{máx\ diária}$ = vazão máxima diária		**0,66**	**L/s**
	ou	**2,36**	**m³/h**

5.0 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DO DIA DE MAIOR CONSUMO

A vazão máxima horária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k1 . k2}{86.400}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
P = população abastecível		393	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
K_2 = coeficiente máximo de consumo horário		1,50	-
$Q_{máx\ horária}$ = vazão máxima horária		**0,983**	**L/s**
	ou	**3,537**	**m³/h**

6.0 VAZÃO DE ADUÇÃO

A vazão de adução pode ser calculada através da equação:

$$Q_a = \frac{Q_{med} \cdot 24}{h} \cdot k_1$$

Onde:			
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
h = hora de trabalho da bomba		**16**	**h**
Q_{med} = vazão média		0,55	L/s
Qa = vazão de adução		**0,98**	**L/s**
	ou	**3,54**	**m³/h**

PARA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO

De acordo com a vazão máxima horária do dia de maior consumo, calcula-se a distribuição linear de acordo com a equação abaixo:

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo

L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó

T_a = Coeficiente de distribuição linear

TRECHOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
TRECHO	**COMPRIMENTO**
T1	108,00
T2	56,97
T3	89,76
T4	41,88
T5	179,50
T6	79,74
T7	111,90
T8	108,30
T9	45,42
T10	77,07
T11	71,71
T12	118,50
T13	45,78
T14	46,10
T15	67,18
T16	109,70
T17	96,56
T18	72,08
T19	66,33
T20	56,95
T21	41,23
T22	78,48
T23	127,50
T24	24,77

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

		T25	63,30			
		T26	145,60			
		T27	47,90			
		T28	44,04			
		T29	124,30			
		T30	101,40			
		T31	10,35			
		T32	41,66			
		T33	18,40			
		T34	102,70			
		T35	46,17			
		T36	23,54			
		T37	101,90			
		T38	24,95			
		T39	35,58			
		T40	62,03			
		T41	39,21			
		T42	29,16			
		T43	59,27			
		T44	19,97			
		T45	48,71			
		T46	33,09			
		T47	41,69			
		T48	122,40			
		T49	140,40			
		T50	63,28			
		T51	250,30			
		T52	61,98			
		T53	183,50			
		T54	47,99			
		T55	325,50			
		T56	86,68			
		T57	20,32			
		T58	42,98			
		T59	86,75			
		T60	87,80			

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

T61	135,00
T62	156,20
T63	124,50
T64	113,30
T65	84,35
T66	153,80
T67	34,38
T68	21,82
T69	90,25
T70	10,00
T-REL	14,00
TOTAL	**5.643,81**

Onde:

L = Comprimento total dos trechos	**5.643,81 m**

Sabendo que os trechos não têm consumo

TRECHO	COMPRIMENTO
T70	10,00
T-REL	14,00
TOTAL	**24,00**

L' = Comprimento utilizado para o coeficiente de distribuição linear	**24,00 m**

$$L_{utilizado} = L - L'$$

L= comprimento total	5.643,81 m
L '= trechos sem consumo	24,00 m
L utilizado=	**5.619,81 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo	0,983	L/s
L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó	5.619,810	m
T_a = Coeficiente de distribuição linear	**0,000174828**	**L/s.m^{-1}**

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

NÓ	TRECHO	COMPRIMENTO	CONSUMO
N1	T1	108	0,009440711
N2	T2	56,97	0,014420685
	T1	108	
N3	T3	89,76	0,012826254
	T2	56,97	
N4	T4	41,88	0,011507177
	T3	89,76	
N5	T69	90,25	0,01155001
	T4	41,88	
N6	T70	10	0,023579923
	T69	90,25	
	T5	179,5	
N7	T6	79,74	0,022661202
	T5	179,5	
N8	T7	111,9	0,016752017
	T6	79,74	
N9	T8	108,3	0,01924856
	T7	111,9	
N10	T9	45,42	0,013437278
	T8	108,3	
N11	T10	77,07	0,010707339
	T9	45,42	
N12	T31	10,35	0,013910188
	T11	71,71	
	T10	77,07	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

		N13	T12	118,5	0,016627015	
			T11	71,71		
		N14	T13	45,78	0,01436037	
			T12	118,5		
		N15	T14	46,1	0,008031597	
			T13	45,78		
		N16	T42	29,16	0,012451248	
			T15	67,18		
			T14	46,1		
		N17	T16	109,7	0,015461786	
			T15	67,18		
		N18	T17	96,56	0,018030009	
			T16	109,7		
		N19	T18	72,08	0,014741495	
			T17	96,56		
		N20	T19	66,33	0,01209897	
			T18	72,08		
		N21	T20	56,95	0,010776396	
			T19	66,33		
		N22	T57	20,32	0,010358557	
			T21	41,23		
			T20	56,95		
		N23	T22	78,48	0,010464328	
			T21	41,23		
		N24	T23	127,5	0,018005533	
			T22	78,48		
		N25	T24	24,77	0,013310528	
			T23	127,5		
		N26	T25	63,3	0,00769855	
			T24	24,77		
		N27	T26	145,6	0,018260782	
			T25	63,3		
		N28	T27	47,9	0,016914607	
			T26	145,6		
		N29	T28	44,04	0,008036842	
			T27	47,9		

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N30	T29	124,3	0,014715271
	T28	44,04	
N31	T30	101,4	0,019729337
	T29	124,3	
N32	T30	101,4	0,008863778
N33	T32	41,66	0,004546401
	T31	10,35	
N34	T33	18,4	0,005250084
	T32	41,66	
N35	T37	101,9	0,019493319
	T34	102,7	
	T33	18,4	
N36	T41	39,21	0,016440823
	T35	46,17	
	T34	102,7	
N37	T36	23,54	0,006093629
	T35	46,17	
N38	T36	23,54	0,002057725
N39	T40	62,03	0,016510754
	T38	24,95	
	T37	101,9	
N40	T39	35,58	0,005291169
	T38	24,95	
N41	T39	35,58	0,00311019
N42	T41	39,21	0,008849792
	T40	62,03	
N43	T43	59,27	0,007730019
	T42	29,16	
N44	T44	19,97	0,006926684
	T43	59,27	
N45	T45	48,71	0,006003593
	T44	19,97	
N46	T46	33,09	0,007150464
	T45	48,71	
N47	T47	41,69	0,006536818
	T46	33,09	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N48	T48	122,4	0,014343761
	T47	41,69	
N49	T49	140,4	0,022972396
	T48	122,4	
N50	T50	63,28	0,017804481
	T49	140,4	
N51	T51	250,3	0,027411278
	T50	63,28	
N52	T52	61,98	0,02729764
	T51	250,3	
N53	T53	183,5	0,021458386
	T52	61,98	
N54	T54	47,99	0,020235464
	T53	183,5	
N55	T55	325,5	0,03264825
	T54	47,99	
N56	T56	86,68	0,036030297
	T55	325,5	
N57	T56	86,68	0,007577044
N58	T58	42,98	0,005533305
	T57	20,32	
N59	T59	86,75	0,011340217
	T58	42,98	
N60	T60	87,8	0,015258111
	T59	86,75	
N61	T61	135	0,019475836
	T60	87,8	
N62	T62	156,2	0,025454953
	T61	135	
N63	T63	124,5	0,024537106
	T62	156,2	
N64	T64	113,3	0,020787046
	T63	124,5	
N65	T65	84,35	0,017277375
	T64	113,3	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N66	T66	153,8	0,020817641
	T65	84,35	
N67	T67	34,38	0,016449564
	T66	153,8	
N68	T68	21,82	0,004912666
	T67	34,38	
N69	T68	21,82	0,001907373
N70	T-REL	14	0,000000000
	T70	10	
REL	T-REL	14	0,000000000
			0,9825

Onde:

$\Sigma_{Q \text{ dos trechos}} = Q_{\text{total L/s}}$ **0,9825 L/s**

OBS.: Distribuiu-se a vazão nos nós da rede de distribuição com o objetivo de calcular os parâmetros hidráulicos da rede, tanto para os nós como para os trechos, fazendo o uso do SOFTWARE EPANET

Referente a rede de distribuição com o intuito de trabalharmos com pressões entre 08 mca e 50 mca, foi necessário utilizar uma coluna de água d'agua com uma altura de: **14,00 m**

Portanto, após o dimensionamento efetuado no EPANET apresentamos as seguintes pressões, sendo-as:

PRESSÃO ESTÁTICA

Pressão miníma (NÓ 57) **8,65 mca**

Pressão máxima (NÓ 67) **32,70 mca**

PRESSÃO DINÂMICA

Pressão miníma (NÓ 57) **8,02 mca**

Pressão máxima (NÓ 67) **31,71 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO ESTÁTICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	32.20	0.00	45.15	12.95
Nó n2	32.45	0.00	45.15	12.70
Nó n3	32.80	0.00	45.15	12.35
Nó n4	31.50	0.00	45.15	13.65
Nó n5	31.35	0.00	45.15	13.80
Nó n6	31.15	0.00	45.15	14.00
Nó n7	28.90	0.00	45.15	16.25
Nó n8	28.10	0.00	45.15	17.05
Nó n9	26.50	0.00	45.15	18.65
Nó n10	25.35	0.00	45.15	19.80
Nó n11	25.05	0.00	45.15	20.10
Nó n12	24.45	0.00	45.15	20.70
Nó n13	23.60	0.00	45.15	21.55
Nó n14	22.25	0.00	45.15	22.90
Nó n15	22.95	0.00	45.15	22.20
Nó n16	24.10	0.00	45.15	21.05
Nó n17	23.20	0.00	45.15	21.95
Nó n18	22.15	0.00	45.15	23.00
Nó n19	20.15	0.00	45.15	25.00
Nó n20	22.45	0.00	45.15	22.70
Nó n21	23.05	0.00	45.15	22.10
Nó n22	23.10	0.00	45.15	22.05
Nó n23	22.60	0.00	45.15	22.55
Nó n24	22.10	0.00	45.15	23.05
Nó n25	21.90	0.00	45.15	23.25
Nó n26	20.15	0.00	45.15	25.00
Nó n27	19.70	0.00	45.15	25.45
Nó n28	18.25	0.00	45.15	26.90
Nó n29	18.45	0.00	45.15	26.70
Nó n30	19.30	0.00	45.15	25.85

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n31	20.15	0.00	45.15	25.00
Nó n32	23.10	0.00	45.15	22.05
Nó n33	24.45	0.00	45.15	20.70
Nó n34	23.50	0.00	45.15	21.65
Nó n35	23.10	0.00	45.15	22.05
Nó n36	20.55	0.00	45.15	24.60
Nó n37	20.00	0.00	45.15	25.15
Nó n38	19.90	0.00	45.15	25.25
Nó n39	21.40	0.00	45.15	23.75
Nó n40	20.35	0.00	45.15	24.80
Nó n41	20.10	0.00	45.15	25.05
Nó n42	21.00	0.00	45.15	24.15
Nó n43	24.45	0.00	45.15	20.70
Nó n44	25.10	0.00	45.15	20.05
Nó n45	25.05	0.00	45.15	20.10
Nó n46	25.80	0.00	45.15	19.35
Nó n47	26.15	0.00	45.15	19.00
Nó n48	26.70	0.00	45.15	18.45
Nó n49	27.85	0.00	45.15	17.30
Nó n50	28.45	0.00	45.15	16.70
Nó n51	29.20	0.00	45.15	15.95
Nó n52	32.10	0.00	45.15	13.05
Nó n53	33.40	0.00	45.15	11.75
Nó n54	35.10	0.00	45.15	10.05
Nó n55	35.30	0.00	45.15	9.85
Nó n56	36.15	0.00	45.15	9.00
Nó n57	36.50	0.00	45.15	8.65
Nó n58	23.05	0.00	45.15	22.10
Nó n59	22.35	0.00	45.15	22.80
Nó n60	21.35	0.00	45.15	23.80
Nó n61	19.40	0.00	45.15	25.75
Nó n62	18.55	0.00	45.15	26.60
Nó n63	18.25	0.00	45.15	26.90
Nó n64	17.15	0.00	45.15	28.00
Nó n65	17.35	0.00	45.15	27.80
Nó n66	16.25	0.00	45.15	28.90
Nó n67	12.45	0.00	45.15	32.70
Nó n68	13.00	0.00	45.15	32.15

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n69	13.10	0.00	45.15	32.05
Nó n70	31.15	0.00	45.15	14.00
RNF REL	45.15	0.00	45.15	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	108	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p2	56.97	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p3	89.76	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p4	41.88	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p5	179.5	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p6	79.74	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p7	111.9	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p8	108.3	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p9	45.42	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p10	77.07	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p11	71.71	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p12	118.5	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p13	45.78	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p14	46.1	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p15	67.18	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p16	109.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p17	96.56	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p18	72.08	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p19	66.33	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p20	56.95	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p21	41.23	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p22	78.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p23	127.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p24	24.77	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p25	63.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p26	145.6	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p27	47.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p28	44.04	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p29	124.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p30	101.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p31	10.35	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p32	41.66	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p33	18.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p34	102.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p35	46.17	50	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p36	23.54	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p37	101.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p38	24.95	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p39	35.58	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p40	62.03	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p41	39.21	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p42	29.16	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p43	59.27	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p44	19.97	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p45	48.71	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p46	33.09	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p47	41.69	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p48	122.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p49	140.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p50	63.28	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p51	250.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p52	61.98	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p53	183.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p54	47.99	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p55	35.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p56	86.68	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p57	20.32	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p58	42.98	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p59	86.75	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p60	87.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p61	135	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p62	156.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p63	124.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p64	113.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p65	84.35	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p66	153.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p67	34.38	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p68	21.82	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p69	90.25	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p70	10	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação T-REL	14.00	100	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO DINÂMICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	32.20	0.01	45.14	12.94
Nó n2	32.45	0.01	45.14	12.69
Nó n3	32.80	0.01	45.14	12.34
Nó n4	31.50	0.01	45.14	13.64
Nó n5	31.35	0.01	45.14	13.79
Nó n6	31.15	0.02	45.14	13.99
Nó n7	28.90	0.02	45.10	16.20
Nó n8	28.10	0.02	45.09	16.99
Nó n9	26.50	0.02	45.06	18.56
Nó n10	25.35	0.01	45.04	19.69
Nó n11	25.05	0.01	45.04	19.99
Nó n12	24.45	0.01	45.02	20.57
Nó n13	23.60	0.02	44.98	21.38
Nó n14	22.25	0.01	44.91	22.66
Nó n15	22.95	0.01	44.89	21.94
Nó n16	24.10	0.01	44.86	20.76
Nó n17	23.20	0.02	44.77	21.57
Nó n18	22.15	0.02	44.62	22.47
Nó n19	20.15	0.01	44.50	24.35
Nó n20	22.45	0.01	44.42	21.97
Nó n21	23.05	0.01	44.34	21.29
Nó n22	23.10	0.01	44.29	21.19
Nó n23	22.60	0.01	44.28	21.68
Nó n24	22.10	0.02	44.27	22.17
Nó n25	21.90	0.01	44.25	22.35
Nó n26	20.15	0.01	44.25	24.10
Nó n27	19.70	0.02	44.24	24.54

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n28	18.25	0.02	44.23	25.98
Nó n29	18.45	0.01	44.23	25.78
Nó n30	19.30	0.01	44.23	24.93
Nó n31	20.15	0.02	44.23	24.08
Nó n32	23.10	0.01	44.23	21.13
Nó n33	24.45	0.00	45.02	20.57
Nó n34	23.50	0.01	45.02	21.52
Nó n35	23.10	0.02	45.02	21.92
Nó n36	20.55	0.02	45.01	24.46
Nó n37	20.00	0.01	45.01	25.01
Nó n38	19.90	0.00	45.01	25.11
Nó n39	21.40	0.02	45.01	23.61
Nó n40	20.35	0.01	45.01	24.66
Nó n41	20.10	0.00	45.01	24.91
Nó n42	21.00	0.01	45.01	24.01
Nó n43	24.45	0.01	44.84	20.39
Nó n44	25.10	0.01	44.81	19.71
Nó n45	25.05	0.01	44.80	19.75
Nó n46	25.80	0.01	44.77	18.97
Nó n47	26.15	0.01	44.75	18.60
Nó n48	26.70	0.01	44.73	18.03
Nó n49	27.85	0.02	44.67	16.82
Nó n50	28.45	0.02	44.62	16.17
Nó n51	29.20	0.03	44.60	15.4
Nó n52	32.10	0.03	44.55	12.4
Nó n53	33.40	0.02	44.54	11.1
Nó n54	35.10	0.02	44.52	9.4
Nó n55	35.30	0.03	44.52	9.2
Nó n56	36.15	0.04	44.52	8.3
Nó n57	36.50	0.01	44.52	8.0
Nó n58	23.05	0.01	44.28	21.2
Nó n59	22.35	0.01	44.27	21.9
Nó n60	21.35	0.02	44.24	22.8
Nó n61	19.40	0.02	44.22	24.8
Nó n62	18.55	0.03	44.20	25.6

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n63	18.25	0.02	44.18	25.9
Nó n64	17.15	0.02	44.17	27.0
Nó n65	17.35	0.02	44.16	26.8
Nó n66	16.25	0.02	44.16	27.9
Nó n67	12.45	0.02	44.16	31.7
Nó n68	13.00	0.00	44.16	31.1
Nó n69	13.10	0.00	44.16	31.0
Nó n70	31.15	0.00	45.15	14.0
RNF REL	45.15	-0.98	45.15	0.0

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	108	50	130	-0.01	0.00	0.00
Tubulação p2	56.97	50	130	-0.02	0.01	0.01
Tubulação p3	89.76	50	130	-0.04	0.02	0.02
Tubulação p4	41.88	50	130	-0.05	0.02	0.03
Tubulação p5	179.5	100	130	0.90	0.11	0.22
Tubulação p6	79.74	100	130	0.88	0.11	0.21
Tubulação p7	111.9	100	130	0.86	0.11	0.20
Tubulação p8	108.3	100	130	0.84	0.11	0.19
Tubulação p9	45.42	100	130	0.83	0.11	0.19
Tubulação p10	77.07	100	130	0.82	0.10	0.18
Tubulação p11	71.71	75	130	0.72	0.16	0.59
Tubulação p12	118.5	75	130	0.70	0.16	0.56
Tubulação p13	45.78	75	130	0.68	0.16	0.54
Tubulação p14	46.1	75	130	0.68	0.15	0.53
Tubulação p15	67.18	50	130	0.40	0.20	1.45
Tubulação p16	109.7	50	130	0.39	0.20	1.35
Tubulação p17	96.56	50	130	0.37	0.19	1.24
Tubulação p18	72.08	50	130	0.35	0.18	1.15
Tubulação p19	66.33	50	130	0.34	0.17	1.07
Tubulação p20	56.95	50	130	0.33	0.17	1.01
Tubulação p21	41.23	50	130	0.14	0.07	0.20
Tubulação p22	78.48	50	130	0.13	0.06	0.17
Tubulação p23	127.5	50	130	0.11	0.06	0.13
Tubulação p24	24.77	50	130	0.10	0.05	0.10
Tubulação p25	63.3	50	130	0.09	0.04	0.09
Tubulação p26	145.6	50	130	0.07	0.03	0.05
Tubulação p27	47.9	50	130	0.05	0.03	0.03
Tubulação p28	44.04	50	130	0.04	0.02	0.02

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p29	124.3	50	130	0.03	0.01	0.01
Tubulação p30	101.4	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p31	10.35	50	130	0.09	0.04	0.09
Tubulação p32	41.66	50	130	0.08	0.04	0.08
Tubulação p33	18.4	50	130	0.08	0.04	0.07
Tubulação p34	102.7	50	130	0.03	0.01	0.01
Tubulação p35	46.17	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p36	23.54	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p37	101.9	50	130	0.03	0.01	0.01
Tubulação p38	24.95	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p39	35.58	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p40	62.03	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p41	39.21	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p42	29.16	50	130	0.26	0.13	0.66
Tubulação p43	59.27	50	130	0.25	0.13	0.62
Tubulação p44	19.97	50	130	0.25	0.13	0.59
Tubulação p45	48.71	50	130	0.24	0.12	0.56
Tubulação p46	33.09	50	130	0.23	0.12	0.53
Tubulação p47	41.69	50	130	0.23	0.12	0.51
Tubulação p48	122.4	50	130	0.21	0.11	0.45
Tubulação p49	140.4	50	130	0.19	0.10	0.36
Tubulação p51	250.3	50	130	0.15	0.07	0.22
Tubulação p52	61.98	50	130	0.12	0.06	0.15
Tubulação p53	183.5	50	130	0.10	0.05	0.10
Tubulação p54	47.99	50	130	0.08	0.04	0.07
Tubulação p55	35.5	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p56	86.68	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p57	20.32	50	130	0.18	0.09	0.34
Tubulação p58	42.98	50	130	0.18	0.09	0.32
Tubulação p59	86.75	50	130	0.17	0.08	0.28
Tubulação p60	87.8	50	130	0.15	0.08	0.24
Tubulação p61	135	50	130	0.13	0.07	0.18
Tubulação p62	156.2	50	130	0.11	0.05	0.12
Tubulação p63	124.5	50	130	0.08	0.04	0.08
Tubulação p64	113.3	50	130	0.06	0.03	0.04
Tubulação p65	84.35	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p66	153.8	50	130	0.02	0.01	0.01
Tubulação p67	34.38	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p68	21.82	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p69	90.25	50	130	-0.06	0.03	0.04
Tubulação p70	10	100	130	-0.98	0.13	0.26
Tubulação T-REL	14.00	100	130	-0.98	0.13	0.26

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

CÁLCULO - ELEVATÓRIA

1.0	**CARACTERÍSTICAS GERAIS**	
	O projeto foi concebido para uma funcionamento de uma bomba ativa e outra reserva.	
1.1	**LINHA DE RECALQUE**	
	Tipo de material da tubulação	PVC m
	Qmáx = vazão máxima de projeto	0,9825 L/s
	L = comprimento real da linha de recalque	**78,00 m**
1.2	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**	
	N_b = número de bombas em funcionamento simutâneo (ativas)	1 bomba
	$N_{b\ reserva}$ = número de bombas reservas	- bomba
	Tipo de bombas	Tipo submersível
2.0	**DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES**	
2.1	**CÁLCULO DO DIÂMETRO ECONÔMICO**	
	PARA FUNCIONAMENTO CONTÍNUO	
	$$D = K \cdot \sqrt{Q}$$	
	Onde:	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

K = coeficiente da formula de Bresse	1,2 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0009825 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0376138 m**
Partindo da equação com FUNIONAMENTO CONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**37,61 mm**

PARA FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO

$$D = 0{,}586 \cdot N^{o}_{Hf}{}^{1/4} \cdot \sqrt{Q}$$

Onde:

N^{o}_{Hf} = Número de horas de funcionamento por dia	16,00 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0009825 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0367362 m**
Partindo da equação com FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**36,74 mm**

Deverá ser atotado diâmetro comercial próximo ao calculado, podendo ser inferior ou não em função da velocidade a ser desenvolvida que deverá estar entre: (**0,6 e 3,0 m/s**):

Deverá ser adotado diâmetro comercial de :

D_R = diâmetro de recalque	**50 mm**
Ds = diâmetro de sucção	**- mm**

2.2 CÁLCULO DA VELOCIDADE NOS TRECHOS

VELOCIDADE NA SUÇÃO

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 \cdot Q}{\pi D^2}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
Q =Vazão na tubulação, em m³/s		-	m³/s
D = Diâmetro de sucção, em m		-	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s		-	**m/s**

VELOCIDADE NO RECALQUE

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 . Q}{\pi D^2}$$

Onde:		
Q =Vazão na tubulação, em m³/s	0,0009825	m³/s
D = Diâmetro de recalque, em m	0,0500000	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	**0,5006369**	**m/s**

2.3 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Pela fórmula de HAZEN-WILLIANS, obtém-se a perda de carga linear na tubulação, conforme equação a seguir:

NA SUCÇÃO

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Onde:		
Q = Vazão no trecho	-	m³/s
D= Diâmetro do tubo	-	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	-	-
J =Perda de carga linear	-	**m/m**

NO RECALQUE

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:		
Q = Vazão no trecho	0,00098250	m³/s
D= Diâmetro do tubo	0,05000000	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	130	-
J =Perda de carga linear	**0,0077286**	**m/m**

2.4 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Segundo Azevedo Netto, as perdas de carga localizadas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K". O valor deste coeficiente diz respeito aos tipos de singularidades existentes nas tubulações.

NA SUCÇÃO

Onde:

$$h_S = Ks \ \frac{Vs^2}{2g}$$

hs = perda de carga localizada na sucção

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção

V_s = Velocidade do fluxo na sucção

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de sucção. Ver tabela a seguir:

SUCÇÃO			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva 45º	0,20	0	0
Ampliação	0,30	0	0
Redução	0,30	0	0
Redução exêndrica	0,40	0	0
Curva 90º	0,40	0	0
Tê (passagem direta)	0,60	0	0
Tê (saída lateral)	1,30	0	0

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tê bilateral	1,80	0	0	
Registro de gaveta	0,20	0	0	
Válvula de retenção	2,50	0	0	
Entrada de bordo (reentrante)	1,00	0	0	
Válvula de pé	1,75	0	0	
Crivo	0,75	0	0	
Junta de desmontagem	0,20	0	0	
K_s			**0,00**	**0,00** -

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção - -

V_s = Velocidade do fluxo na sucção - m/s

g = Aceleração da gravidade - m/s²

hs = perda de carga localizada na sucção 0 **m**

NO RECALQUE

$$h_r = Kr \frac{Vr^2}{2g}$$

Onde:

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque

$_{Vr}$ = Velocidade do fluxo no recalque

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de recalque. Ver tabela a seguir:

RECALQUE			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva de 22º	0,10	0	0,00
Cuva de 45º	0,20	5	1,00
Ampliação	0,30	0	0,00
Redução	0,30	1	0,30
Redução excêntrica	0,40	0	0,00
Curva de 90º	0,40	4	1,60
Tê (passagem direta)	0,60	0	0,00
Tè (saída lateral)	1,30	1	1,30
Tê bilateral	1,80	0	0,00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Registro de gaveta	0,20	2	0,40	
Válvula de retenção	2,50	1	2,50	
Saída de canalização	1,00	0	0,00	
Junta de desmontagem	0,20	0	0,00	
Outros	0,25	6	1,50	
Kr			**8,60**	**8,60** -

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque	8,60	-
V_r = Velocidade do fluxo no recalque	0,50	m/s
g = Aceleração da gravidade	9,81	m/s²
hr = perda de carga localizada no recalque	**0,21944**	**m**

2.5 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

PERDA DE CARGA NA SUÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (sucção)} = L \cdot j + h_f$$

Onde:

L = Comprimento da tubulação	-	m
J = Perda de carga linear	-	m/m
h_f = Perda de carga localizada	-	m
$h_{j(sucção)}$ = Perda de carga distribuída	-	**m**

PERDA DE CARGA NO RECALQUE

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (recalque)} = L \cdot j + h_f$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	Onde:		
	L = Comprimento da tubulação		78,00 m
	J = Perda de carga linear		0,0077286 m/m
	h_f = Perda de carga localizada		0,2194433 m
	$h_{j(recalque)}$ = Perda de carga distribuída		**0,8222732 m**

PERDA DE CARGA TOTAL NA TUBULAÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$H_{j\ (TOTAL)} = h_{J(SUCÇÃO)} + h_{j(RECALQUE)}$$

hj(sucção) =Perda de carga total na sucção		0,00 m
$h_{j(RECALQUE)}$ = Perda de carga total no recalque		0,82 m
$H_{j(TOTAL)}$ = Perda de caga total na tubulação de sucção e recalque		**0,82 m**

3.0 ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (AMT)

3.1 CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo dastubulação de sucção e recalque e a perda de carga localizada total.

O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção.

$$Hg_{\ total} = C_{máxima\ do\ REL} _ C_{\ mínima\ da\ tomada\ d'agua}$$

Onde:			
$C_{\ máxima\ do\ REL}$ = cota máxima do reservatório			50,65 m
$C_{\ mínima\ da\ bomba}$ = cota mínima de instalação da bomba		-	16,85 m
$Hg_{\ total}$ = desnível geométrico total (sem o coeficiente de segurança)			**67,50 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Adotaremos um valor de **3,68** m como com fins de obtenção de uma AMT de 72,00 mca a ser acrescentado no desnível geomérico a fim de garantir um bom funcionamento da linha de recalque, ficando o desnível geométrico igual a:

h' = Acréscimo de desnível para obtenção de AMT (adotado)	**3,68 m**
Hg total = desnível geométrico total (com o coeficiente de segurança adotado)	**71,18 m**

A altura manométrica total (AMT) será dada pela equação a seguir:

$$AMT = H_g + H_j$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	71,18 m
H_j = Perda de caga total na tubulação	0,82 m
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

SEGUE DADOS DO RECALQUE DO POÇO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó N1	-16.85	0.00	54.99	71.84
Nó N2	31.15	0.00	54.63	23.48
Nó N3	31.15	0.00	54.55	23.40
Nó N4	50.65	0.98	54.40	3.75
RNF BOMBA	55.00	-0.98	55.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação T-BOMBA	1	50	130	0.98	0.50	7.59
Tubulação T1	48	50	130	0.98	0.50	7.59
Tubulação T2	10	50	130	0.98	0.50	7.59
Tubulação T3	20	50	130	0.98	0.50	7.84

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE

O golpe de ariete pode ser calculado através da equação abaixo:

$$C = \frac{9.900}{\sqrt{48 + K\left(\frac{D}{e}\right)}}$$

Onde:

D = diâmetro do tubo			0,0500 m
e = espessura do tubo de:	⟶ **PVC**	**2,70 mm**	0,0027 m
K = Coeficiente de celeridade			18 -
C = Celeridade (velocidade da propagação da onda)			**506,971 m/s**

3.3 CÁLCULO DA SOBREPRESSÃO NA EXTREMIDADE DA LINHA

A sobrepressão pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Ha = \frac{C \cdot V}{g}$$

Onde:

C = Celeridade (velocidade de propagação da onda)	506,971 m/s
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	0,501 m/s
g = Aceleração da gravidade	9,810 m/s²
Ha = Sobrepressão	**25,872 mca**

3.4 CÁLCULO DA PRESSÃO TOTAL

$$P_T = (AMTtotal + H_a)$$

Onde:

AMT_{Total} = Altura monométrica total	72,00 mca
H_a = Sobrepressão	25,87 mca
P_T = Pressão total	**97,87 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

4.0 CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

A potência dos motores foi calculada utilizando-se a equação a seguir. Para isto levou-se em conta o número de motores em funcionamento simutâneo.

$$P = \frac{W \,.Qmax\,.\,AMT}{N_b \,.75\,.\eta}\,.\,F_s$$

Onde:

η_{motor} = Rendimento do motor (trifásico) - 3.500 RPM	70,000	%
η_{bomba}= Rendimento da bomba	70,000	%
$\eta_{conj\ motor,bomba}$= Rendimento da bomba	**49,000**	**%**
W = Peso específico do líquido a ser recalcado	1.000	Kg/m³
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano	0,0009825	m³/s
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba	0,0009825	m³/s
AMT = Atura monométrica total	72,000	mca
N_b = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo	1,00	und
η = Rendimento do conjunto motor-bomba	49,00	%
F_s = Fator de serviço	1,150	-
P = Potência instalada para cada conjunto motor-bomba da estação elevatória	**2,2136**	**CV**

Aplicando a equação acima têm-se:

Potência instalada em CV	2,214	CV
Potência em hp	2,183	hp
Potência em W	1628,127	W
Potência em KW	1,628	KW
Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória (ADOTADA)	**3,00**	**CV**
Potência comercial total da estação elevatória (visto o outro conjunto ser reserva)	**3,00**	**CV**

Ao adotar motor de 5 CV, tem-se:

Potência instalada em CV	3,000	CV
Potência em hp	2,959	hp
Potência em W	2206,500	W
Potência em KW	2,207	KW

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.0 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

5.1 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

A seguir, será apresentada a curva característica do sistema. A curva do sistema foi caracterizada em função da vazão, conforme equação abaixo:

$$\text{AMT} = Hg + \left(\frac{hf}{Q^2}\right).Q^2 + \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right).Q^{1,85}$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	71,18 m
hf = Perda de carga localizada total	0,21944 m
L = Comprimento da tubulação	78,00 m
J = Perda de carga linear	0,0077286 m/m
Qa = vazão de adução	0,98 L/s
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

Vejamos parte de dois termos da equação acima:

Sabendo que:

$$x = \left(\frac{hf}{Q^2}\right)$$

Onde:

hf = Perda de carga localizada total	0,219443 m
Qa = vazão de adução	0,982500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	**0,227330 (m.s)/L**

$$y = \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right)$$

Onde:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

L = Comprimento da tubulação	78,00 m
J = Perda de carga linear	0,0077286 m/m
Qa = vazão de adução	0,98 L/s
Y = $\left(\frac{L \,.\, j}{Q^{1,85}}\right)$	**0,62284 (m.s)/L**

Aplicando os valores obtidos ao longo do dimensionamento, chega-se à seguinte curva do sistema:

$$AMT = H_g + (X \,.\, Q^2) + (Y \,.\, Q^{1,85})$$

H_g = Desnível geométrico total	71,177727 m
Qa = vazão de adução	0,982500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	0,227330 (m.s)/L
Y = $\left(\frac{L \,.\, j}{Q^{1,85}}\right)$	0,622844 (m.s)/L
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

Ou seja:

$$AMT = [71,177727 + (0,227330 \,.\, Q^2)] + [(0,622844 \,.\, Q^{1,85})]$$

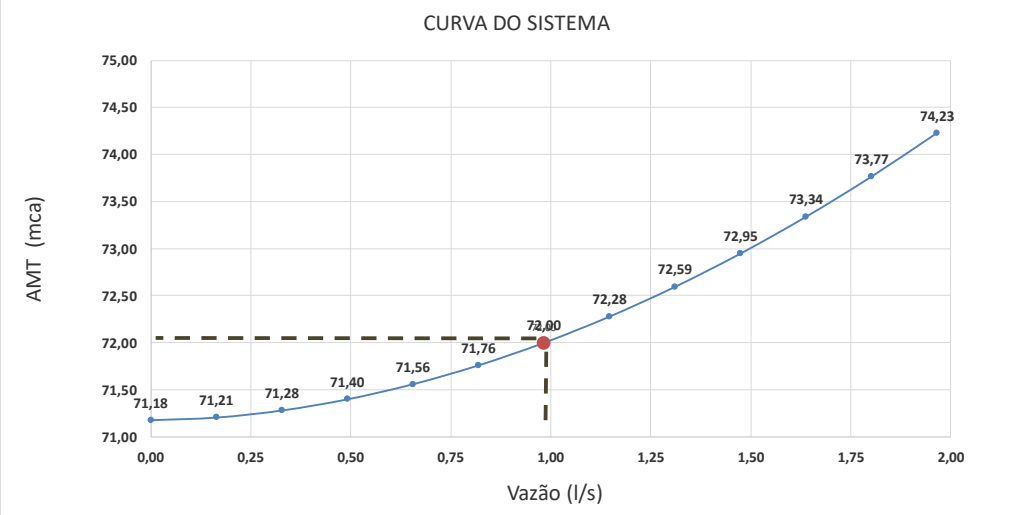
Sabendo que a equação se dá em função da altura monométrica e vazão, tem-se:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

PONTO DE OPERAÇÃO (PO)

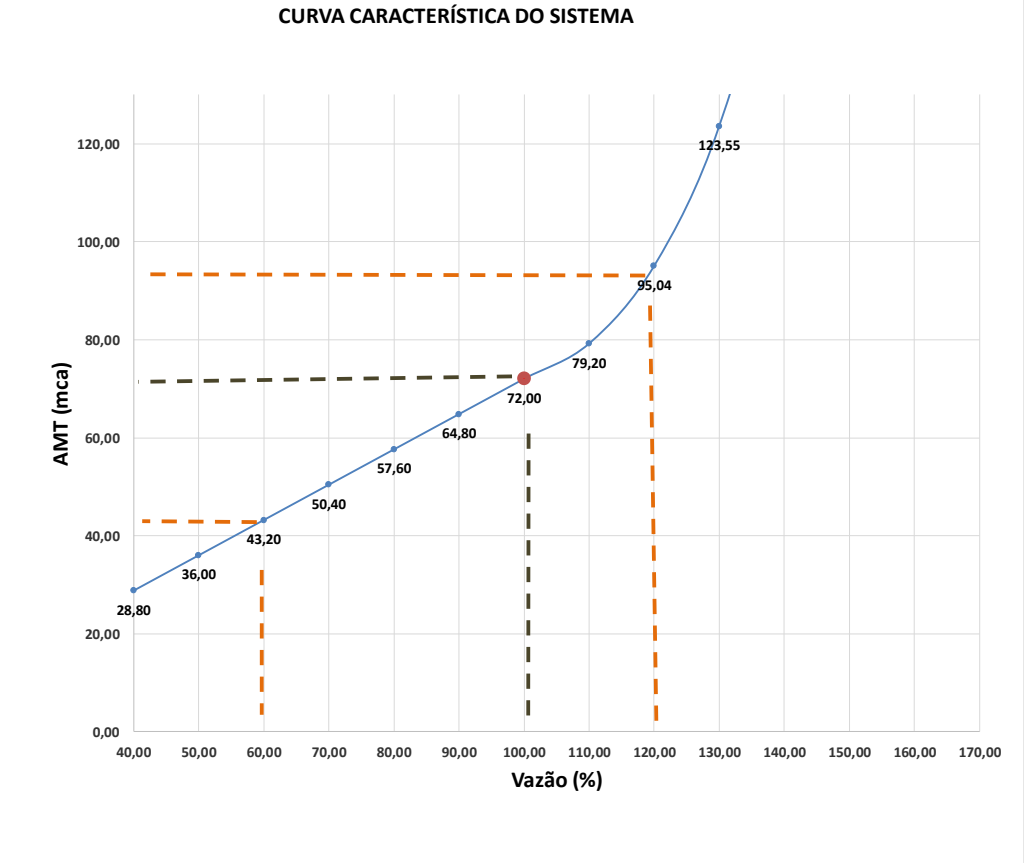
Qa = vazão de adução	**0,9825 L/s**
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (l/s)	**AMT (mca)**
	0,00	**71,18**
	0,16	**71,21**
	0,33	**71,28**
	0,49	**71,40**
	0,66	**71,56**
	0,82	**71,76**
Ponto de operação	**0,98**	**72,00**
	1,15	**72,28**
	1,31	**72,59**
	1,47	**72,95**
	1,64	**73,34**
	1,80	**73,77**
	1,97	**74,23**



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (%)	AMT (mca)
	40,00	28,80
	50,00	36,00
	60,00	43,20
	70,00	50,40
	80,00	57,60
	90,00	64,80
Ponto de operação	**100,00**	**72,00**
	110,00	79,20
	120,00	95,04
	130,00	123,55
	140,00	172,97
	150,00	259,46
	160,00	415,13



É recomendável, na prática, uma faixa de operação com valores da vazão entre 60% e 120% daquela relativa ao ponto ótimo de operação, conforme mostrado no gráfico acima

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

8.0	**DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL DO RESERVATÓRIO**	
8.1	**CÁLCULO DA CAPACIDADE E DIMENSÕES DO RESERVATÓRIO**	
	O cálculo do volume do reservátorio é feito através da fórmula:	
	$$V = Pa \cdot q \cdot k_1$$	
	Onde:	
	Pa = População abastecível	393 Hab
	q = consumo per capita	120,00 l/hab.dia
	K_1 = coeficiente máximo de consumo diário	1,20 -
	V = Volume de água do dia de maior consumo	**56.592,00 L/dia**
		56,59 m³/dia
	Considera-se para o volume total de reservação:1/3 do volume total:	**18,86 m³**
	OBS.: Serão adotadas as seguintes medidas:	
	Para o REL de forma CIRCULAR tem-se:	
	V = Volume	**18,86 m³**
	D = diâmetro	**3,00 m**
	h = Altura util	**2,67 m**
	h = Altura a considerar na parte inferior	**0,10 m**
	h = Altura a considerar na parte superior	**0,40 m**
	h = Altura a total calculada	**3,17 m**
	h = Altura útil adotada	**5,00 m**
	h = Altura total adotada	**5,50 m**
	V = Volume atotado	**35,33 m³**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.1.2 PLANILHA DE CALCULO DA REDE – SOFTWARE EPANET

2.1.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA


```
  ******************************************************************
  *                        EPANET 2.0 Brasil                       *
  *                   Hidráulica e Qualidade da Água               *
  *                        Simulação da Rede                       *
  *                          Versão 2.00.11                        *
  ******************************************************************

  Arquivo de Rede: PRESSÃO ESTÁTICA.net

  prueba
```

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p1	n1	n2	108	50
p2	n2	n3	56.97	50
p3	n3	n4	89.76	50
p4	n4	n5	41.88	50
p5	n6	n7	179.5	100
p6	n7	n8	79.74	100
p7	n8	n9	111.9	100
p8	n9	n10	108.3	100
p9	n10	n11	45.42	100
p10	n11	n12	77.07	100
p11	n12	n13	71.71	75
p12	n13	n14	118.5	75
p13	n14	n15	45.78	75
p14	n15	n16	46.1	75
p15	n16	n17	67.18	50
p16	n17	n18	109.7	50
p17	n18	n19	96.56	50
p18	n19	n20	72.08	50
p19	n20	n21	66.33	50
p20	n21	n22	56.95	50
p21	n22	n23	41.23	50
p22	n23	n24	78.48	50
p23	n24	n25	127.5	50
p24	n25	n26	24.77	50
p25	n26	n27	63.3	50
p26	n27	n28	145.6	50
p27	n28	n29	47.9	50
p28	n29	n30	44.04	50
p29	n30	n31	124.3	50
p30	n31	n32	101.4	50
p31	n12	n33	10.35	50
p32	n33	n34	41.66	50
p33	n34	n35	18.4	50
p34	n35	n36	102.7	50
p35	n36	n37	46.17	50
p36	n37	n38	23.54	50
p37	n35	n39	101.9	50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n39	n40	24.95	50
p39	n40	n41	35.58	50
p40	n39	n42	62.03	50
p41	n42	n36	39.21	50
p42	n16	n43	29.16	50
p43	n43	n44	59.27	50
p44	n44	n45	19.97	50
p45	n45	n46	48.71	50
p46	n46	n47	33.09	50
p47	n47	n48	41.69	50
p48	n48	n49	122.4	50
p49	n49	n50	140.4	50
p50	n50	n51	63.28	50
p51	n51	n52	250.3	50
p52	n52	n53	61.98	50
p53	n53	n54	183.5	50
p54	n54	n55	47.99	50
p55	n55	n56	35.5	50
p56	n56	n57	86.68	50
p57	n22	n58	20.32	50
p58	n58	n59	42.98	50
p59	n59	n60	86.75	50
p60	n60	n61	87.8	50
p61	n61	n62	135	50
p62	n62	n63	156.2	50
p63	n63	n64	124.5	50
p64	n64	n65	113.3	50
p65	n65	n66	84.35	50
p66	n66	n67	153.8	50
p67	n67	n68	34.38	50
p68	n68	n69	21.82	50
p69	n5	n6	90.25	50
p70	n6	n70	10	100
T-REL	n70	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	45.15	12.95	0.00
n2	0.00	45.15	12.70	0.00
n3	0.00	45.15	12.35	0.00
n4	0.00	45.15	13.65	0.00
n5	0.00	45.15	13.80	0.00
n6	0.00	45.15	14.00	0.00
n7	0.00	45.15	16.25	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n8	0.00	45.15	17.05	0.00
n9	0.00	45.15	18.65	0.00
n10	0.00	45.15	19.80	0.00
n11	0.00	45.15	20.10	0.00
n12	0.00	45.15	20.70	0.00
n13	0.00	45.15	21.55	0.00
n14	0.00	45.15	22.90	0.00
n15	0.00	45.15	22.20	0.00
n16	0.00	45.15	21.05	0.00
n17	0.00	45.15	21.95	0.00
n18	0.00	45.15	23.00	0.00
n19	0.00	45.15	25.00	0.00
n20	0.00	45.15	22.70	0.00
n21	0.00	45.15	22.10	0.00
n22	0.00	45.15	22.05	0.00
n23	0.00	45.15	22.55	0.00
n24	0.00	45.15	23.05	0.00
n25	0.00	45.15	23.25	0.00
n26	0.00	45.15	25.00	0.00
n27	0.00	45.15	25.45	0.00
n28	0.00	45.15	26.90	0.00
n29	0.00	45.15	26.70	0.00
n30	0.00	45.15	25.85	0.00
n31	0.00	45.15	25.00	0.00
n32	0.00	45.15	22.05	0.00
n33	0.00	45.15	20.70	0.00
n34	0.00	45.15	21.65	0.00
n35	0.00	45.15	22.05	0.00
n36	0.00	45.15	24.60	0.00
n37	0.00	45.15	25.15	0.00
n38	0.00	45.15	25.25	0.00
n39	0.00	45.15	23.75	0.00
n40	0.00	45.15	24.80	0.00
n41	0.00	45.15	25.05	0.00
n42	0.00	45.15	24.15	0.00
n43	0.00	45.15	20.70	0.00
n44	0.00	45.15	20.05	0.00
n45	0.00	45.15	20.10	0.00
n46	0.00	45.15	19.35	0.00
n47	0.00	45.15	19.00	0.00
n48	0.00	45.15	18.45	0.00
n49	0.00	45.15	17.30	0.00
n50	0.00	45.15	16.70	0.00
n51	0.00	45.15	15.95	0.00
n52	0.00	45.15	13.05	0.00
n53	0.00	45.15	11.75	0.00
n54	0.00	45.15	10.05	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n55	0.00	45.15	9.85	0.00	
n56	0.00	45.15	9.00	0.00	
n57	0.00	45.15	8.65	0.00	
n58	0.00	45.15	22.10	0.00	
n59	0.00	45.15	22.80	0.00	
n60	0.00	45.15	23.80	0.00	
n61	0.00	45.15	25.75	0.00	
n62	0.00	45.15	26.60	0.00	
n63	0.00	45.15	26.90	0.00	
n64	0.00	45.15	28.00	0.00	
n65	0.00	45.15	27.80	0.00	
n66	0.00	45.15	28.90	0.00	
n67	0.00	45.15	32.70	0.00	
n68	0.00	45.15	32.15	0.00	
n69	0.00	45.15	32.05	0.00	
n70	0.00	45.15	14.00	0.00	
REL	0.00	45.15	0.00	0.00	RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	0.00	0.00	0.00	Open
p2	0.00	0.00	0.00	Open
p3	0.00	0.00	0.00	Open
p4	0.00	0.00	0.00	Open
p5	0.00	0.00	0.00	Open
p6	0.00	0.00	0.00	Open
p7	0.00	0.00	0.00	Open
p8	0.00	0.00	0.00	Open
p9	0.00	0.00	0.00	Open
p10	0.00	0.00	0.00	Open
p11	0.00	0.00	0.00	Open
p12	0.00	0.00	0.00	Open
p13	0.00	0.00	0.00	Open
p14	0.00	0.00	0.00	Open
p15	0.00	0.00	0.00	Open
p16	0.00	0.00	0.00	Open
p17	0.00	0.00	0.00	Open
p18	0.00	0.00	0.00	Open
p19	0.00	0.00	0.00	Open
p20	0.00	0.00	0.00	Open
p21	0.00	0.00	0.00	Open
p22	0.00	0.00	0.00	Open
p23	0.00	0.00	0.00	Open
p24	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p25	0.00	0.00	0.00	Open
p26	0.00	0.00	0.00	Open
p27	0.00	0.00	0.00	Open
p28	0.00	0.00	0.00	Open
p29	0.00	0.00	0.00	Open
p30	0.00	0.00	0.00	Open
p31	0.00	0.00	0.00	Open
p32	0.00	0.00	0.00	Open
p33	0.00	0.00	0.00	Open
p34	0.00	0.00	0.00	Open
p35	0.00	0.00	0.00	Open
p36	0.00	0.00	0.00	Open
p37	0.00	0.00	0.00	Open
p38	0.00	0.00	0.00	Open
p39	0.00	0.00	0.00	Open
p40	0.00	0.00	0.00	Open
p41	0.00	0.00	0.00	Open
p42	0.00	0.00	0.00	Open
p43	0.00	0.00	0.00	Open
p44	0.00	0.00	0.00	Open
p45	0.00	0.00	0.00	Open
p46	0.00	0.00	0.00	Open
p47	0.00	0.00	0.00	Open
p48	0.00	0.00	0.00	Open
p49	0.00	0.00	0.00	Open
p50	0.00	0.00	0.00	Open
p51	0.00	0.00	0.00	Open
p52	0.00	0.00	0.00	Open
p53	0.00	0.00	0.00	Open
p54	0.00	0.00	0.00	Open
p55	0.00	0.00	0.00	Open
p56	0.00	0.00	0.00	Open
p57	0.00	0.00	0.00	Open
p58	0.00	0.00	0.00	Open
p59	0.00	0.00	0.00	Open
p60	0.00	0.00	0.00	Open
p61	0.00	0.00	0.00	Open
p62	0.00	0.00	0.00	Open
p63	0.00	0.00	0.00	Open
p64	0.00	0.00	0.00	Open
p65	0.00	0.00	0.00	Open
p66	0.00	0.00	0.00	Open
p67	0.00	0.00	0.00	Open
p68	0.00	0.00	0.00	Open
p69	0.00	0.00	0.00	Open
p70	0.00	0.00	0.00	Open
T-REL	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.1.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA


```
  ******************************************************************
  *                          EPANET 2.0 Brasil                     *
  *                    Hidráulica e Qualidade da Água              *
  *                          Simulação da Rede                     *
  *                            Versão 2.00.11                      *
  ******************************************************************

  Arquivo de Rede: PRESSÃO DINÂMICA.net

  prueba

  Tabela de Trecho - Nó:
```

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p1	n1	n2	108	50
p2	n2	n3	56.97	50
p3	n3	n4	89.76	50
p4	n4	n5	41.88	50
p5	n6	n7	179.5	100
p6	n7	n8	79.74	100
p7	n8	n9	111.9	100
p8	n9	n10	108.3	100
p9	n10	n11	45.42	100
p10	n11	n12	77.07	100
p11	n12	n13	71.71	75
p12	n13	n14	118.5	75
p13	n14	n15	45.78	75
p14	n15	n16	46.1	75
p15	n16	n17	67.18	50
p16	n17	n18	109.7	50
p17	n18	n19	96.56	50
p18	n19	n20	72.08	50
p19	n20	n21	66.33	50
p20	n21	n22	56.95	50
p21	n22	n23	41.23	50
p22	n23	n24	78.48	50
p23	n24	n25	127.5	50
p24	n25	n26	24.77	50
p25	n26	n27	63.3	50
p26	n27	n28	145.6	50
p27	n28	n29	47.9	50
p28	n29	n30	44.04	50
p29	n30	n31	124.3	50
p30	n31	n32	101.4	50
p31	n12	n33	10.35	50
p32	n33	n34	41.66	50
p33	n34	n35	18.4	50
p34	n35	n36	102.7	50
p35	n36	n37	46.17	50
p36	n37	n38	23.54	50
p37	n35	n39	101.9	50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n39	n40	24.95	50
p39	n40	n41	35.58	50
p40	n39	n42	62.03	50
p41	n42	n36	39.21	50
p42	n16	n43	29.16	50
p43	n43	n44	59.27	50
p44	n44	n45	19.97	50
p45	n45	n46	48.71	50
p46	n46	n47	33.09	50
p47	n47	n48	41.69	50
p48	n48	n49	122.4	50
p49	n49	n50	140.4	50
p50	n50	n51	63.28	50
p51	n51	n52	250.3	50
p52	n52	n53	61.98	50
p53	n53	n54	183.5	50
p54	n54	n55	47.99	50
p55	n55	n56	35.5	50
p56	n56	n57	86.68	50
p57	n22	n58	20.32	50
p58	n58	n59	42.98	50
p59	n59	n60	86.75	50
p60	n60	n61	87.8	50
p61	n61	n62	135	50
p62	n62	n63	156.2	50
p63	n63	n64	124.5	50
p64	n64	n65	113.3	50
p65	n65	n66	84.35	50
p66	n66	n67	153.8	50
p67	n67	n68	34.38	50
p68	n68	n69	21.82	50
p69	n5	n6	90.25	50
p70	n6	n70	10	100
T-REL	n70	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.01	45.14	12.94	0.00
n2	0.01	45.14	12.69	0.00
n3	0.01	45.14	12.34	0.00
n4	0.01	45.14	13.64	0.00
n5	0.01	45.14	13.79	0.00
n6	0.02	45.14	13.99	0.00
n7	0.02	45.10	16.20	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n8	0.02	45.09	16.99	0.00
n9	0.02	45.06	18.56	0.00
n10	0.01	45.04	19.69	0.00
n11	0.01	45.04	19.99	0.00
n12	0.01	45.02	20.57	0.00
n13	0.02	44.98	21.38	0.00
n14	0.01	44.91	22.66	0.00
n15	0.01	44.89	21.94	0.00
n16	0.01	44.86	20.76	0.00
n17	0.02	44.77	21.57	0.00
n18	0.02	44.62	22.47	0.00
n19	0.01	44.50	24.35	0.00
n20	0.01	44.42	21.97	0.00
n21	0.01	44.34	21.29	0.00
n22	0.01	44.29	21.19	0.00
n23	0.01	44.28	21.68	0.00
n24	0.02	44.27	22.17	0.00
n25	0.01	44.25	22.35	0.00
n26	0.01	44.25	24.10	0.00
n27	0.02	44.24	24.54	0.00
n28	0.02	44.23	25.98	0.00
n29	0.01	44.23	25.78	0.00
n30	0.01	44.23	24.93	0.00
n31	0.02	44.23	24.08	0.00
n32	0.01	44.23	21.13	0.00
n33	0.00	45.02	20.57	0.00
n34	0.01	45.02	21.52	0.00
n35	0.02	45.02	21.92	0.00
n36	0.02	45.01	24.46	0.00
n37	0.01	45.01	25.01	0.00
n38	0.00	45.01	25.11	0.00
n39	0.02	45.01	23.61	0.00
n40	0.01	45.01	24.66	0.00
n41	0.00	45.01	24.91	0.00
n42	0.01	45.01	24.01	0.00
n43	0.01	44.84	20.39	0.00
n44	0.01	44.81	19.71	0.00
n45	0.01	44.80	19.75	0.00
n46	0.01	44.77	18.97	0.00
n47	0.01	44.75	18.60	0.00
n48	0.01	44.73	18.03	0.00
n49	0.02	44.67	16.82	0.00
n50	0.02	44.62	16.17	0.00
n51	0.03	44.60	15.40	0.00
n52	0.03	44.55	12.45	0.00
n53	0.02	44.54	11.14	0.00
n54	0.02	44.52	9.42	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n55	0.03	44.52	9.22	0.00	
n56	0.04	44.52	8.37	0.00	
n57	0.01	44.52	8.02	0.00	
n58	0.01	44.28	21.23	0.00	
n59	0.01	44.27	21.92	0.00	
n60	0.02	44.24	22.89	0.00	
n61	0.02	44.22	24.82	0.00	
n62	0.03	44.20	25.65	0.00	
n63	0.02	44.18	25.93	0.00	
n64	0.02	44.17	27.02	0.00	
n65	0.02	44.16	26.81	0.00	
n66	0.02	44.16	27.91	0.00	
n67	0.02	44.16	31.71	0.00	
n68	0.00	44.16	31.16	0.00	
n69	0.00	44.16	31.06	0.00	
n70	0.00	45.15	14.00	0.00	
REL	-0.98	45.15	0.00	0.00	RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	-0.01	0.00	0.00	Open
p2	-0.02	0.01	0.01	Open
p3	-0.04	0.02	0.02	Open
p4	-0.05	0.02	0.03	Open
p5	0.90	0.11	0.22	Open
p6	0.88	0.11	0.21	Open
p7	0.86	0.11	0.20	Open
p8	0.84	0.11	0.19	Open
p9	0.83	0.11	0.19	Open
p10	0.82	0.10	0.18	Open
p11	0.72	0.16	0.59	Open
p12	0.70	0.16	0.56	Open
p13	0.68	0.16	0.54	Open
p14	0.68	0.15	0.53	Open
p15	0.40	0.20	1.45	Open
p16	0.39	0.20	1.35	Open
p17	0.37	0.19	1.24	Open
p18	0.35	0.18	1.15	Open
p19	0.34	0.17	1.07	Open
p20	0.33	0.17	1.01	Open
p21	0.14	0.07	0.20	Open
p22	0.13	0.06	0.17	Open
p23	0.11	0.06	0.13	Open
p24	0.10	0.05	0.10	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p25	0.09	0.04	0.09	Open
p26	0.07	0.03	0.05	Open
p27	0.05	0.03	0.03	Open
p28	0.04	0.02	0.02	Open
p29	0.03	0.01	0.01	Open
p30	0.01	0.00	0.00	Open
p31	0.09	0.04	0.09	Open
p32	0.08	0.04	0.08	Open
p33	0.08	0.04	0.07	Open
p34	0.03	0.01	0.01	Open
p35	0.01	0.00	0.00	Open
p36	0.00	0.00	0.00	Open
p37	0.03	0.01	0.01	Open
p38	0.01	0.00	0.00	Open
p39	0.00	0.00	0.00	Open
p40	0.00	0.00	0.00	Open
p41	0.00	0.00	0.00	Open
p42	0.26	0.13	0.66	Open
p43	0.25	0.13	0.62	Open
p44	0.25	0.13	0.59	Open
p45	0.24	0.12	0.56	Open
p46	0.23	0.12	0.53	Open
p47	0.23	0.12	0.51	Open
p48	0.21	0.11	0.45	Open
p49	0.19	0.10	0.36	Open
p50	0.17	0.09	0.30	Open
p51	0.15	0.07	0.22	Open
p52	0.12	0.06	0.15	Open
p53	0.10	0.05	0.10	Open
p54	0.08	0.04	0.07	Open
p55	0.04	0.02	0.02	Open
p56	0.01	0.00	0.00	Open
p57	0.18	0.09	0.34	Open
p58	0.18	0.09	0.32	Open
p59	0.17	0.08	0.28	Open
p60	0.15	0.08	0.24	Open
p61	0.13	0.07	0.18	Open
p62	0.11	0.05	0.12	Open
p63	0.08	0.04	0.08	Open
p64	0.06	0.03	0.04	Open
p65	0.04	0.02	0.02	Open
p66	0.02	0.01	0.01	Open
p67	0.01	0.00	0.00	Open
p68	0.00	0.00	0.00	Open
p69	-0.06	0.03	0.04	Open
p70	-0.98	0.13	0.26	Open
T-REL	-0.98	0.13	0.26	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.1.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÃO DINÂMICA


```
  ******************************************************************
  *                        EPANET 2.0 Brasil                       *
  *                   Hidráulica e Qualidade da Água               *
  *                        Simulação da Rede                       *
  *                          Versão 2.00.11                        *
  ******************************************************************

  Arquivo de Rede: SAA-SIMULAÇÃO DINÂMICA-REDE POÇO-DIZIMEIRO.net


  Tabela de Trecho - Nó:
  ------------------------------------------------------------------------
  Trecho:         Início:         Fim:            Comprimento  Diâmetro
  ID              Nó              Nó                        m        mm
  ------------------------------------------------------------------------
  T-BOMBA         BOMBA           N1                        1        50
  T1              N1              N2                       48        50
  T2              N2              N3                       10        50
  T3              N3              N4                       20        50

  Resultados nos Nós:
  ------------------------------------------------------------------------
  Nó                  Consumo Carga Hidráulica   Pressão Qualidade
  ID                      LPS         m          m
  ------------------------------------------------------------------------
  N1                      0.00      54.99      71.84      0.00
  N2                      0.00      54.63      23.48      0.00
  N3                      0.00      54.55      23.40      0.00
  N4                      0.98      54.40       3.75      0.00
  BOMBA                  -0.98      55.00       0.00      0.00 RNF

  Resultados nos Trechos:
  ------------------------------------------------------------------------
  Trecho:              Vazão Velocidade Perda de Carga    Estado
  ID                     LPS       m/s       m/km
  ------------------------------------------------------------------------
  T-BOMBA               0.98      0.50       7.59      Open
  T1                    0.98      0.50       7.59      Open
  T2                    0.98      0.50       7.59      Open
  T3                    0.98      0.50       7.84      Open
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.2 VIOLETE E CÓRREGO GRANDE

2.2.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE

MEMÓRIA DE CÁLCULO		
DADOS GERAIS **REDE DE DISTRIBUIÇÃO, RECALQUE E RESERVAÇÃO DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		
Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS ATUAL	139,00	Und
POPULAÇÃO ATUAL	556,00	Hab
POPULAÇÃO FINAL	827,00	Hab
TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00	% a.a
PERÍODO DE PROJETO	20,00	anos
CONSUMO "per capita"	120,00	l/hab.dia
TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00	Hab/domicílio
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20	-
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50	-
COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIANS	130,00	-
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO	-	m
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE	78,00	m
ALTURA DO UTIL DO RAP	-	m
DESNÍVEL ADOTADO PARA O CALC. DAS PRESSÕES NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	14,00	m
COTA DO NÍVEL DO TERRENO	38,000	m
COTA DO NÍVEL ESTÁTICO	28,000	m
COTA DO NÍVEL DINÂMICO	18,000	m
COTA DA BOMBA	- 8,000	m
COTA DO FUNDO DO POÇO	- 12,000	m
PROFUNDIDADE DO POÇO	50,000	m
ALTURA DO FUSTE (ADOTADO)	14,00	m
ALTURA DO REL	6,50	m
DISTÂNCIA DO POÇO AO REL	10,00	m
COTA DO PONTO ONDE IRÁ DESAGUAR A ÁGUA NO REL	58,00	m
ALTURA DE SUCÇÃO (Nível mínimo da água)	-	m
ALTURA DE RECALQUE (Nível máximo da água)	66,00	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Sucção)	-	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Recalque)	PVC	m
NÚMERO DE BOMBAS FUNCIONANDO	1,00	und
HORAS DE TRABALHO DA BOMBA	16,00	h
RENDIMENTO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA (η)	49,00	%
FATOR DE SERVIÇO	1,15	-

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

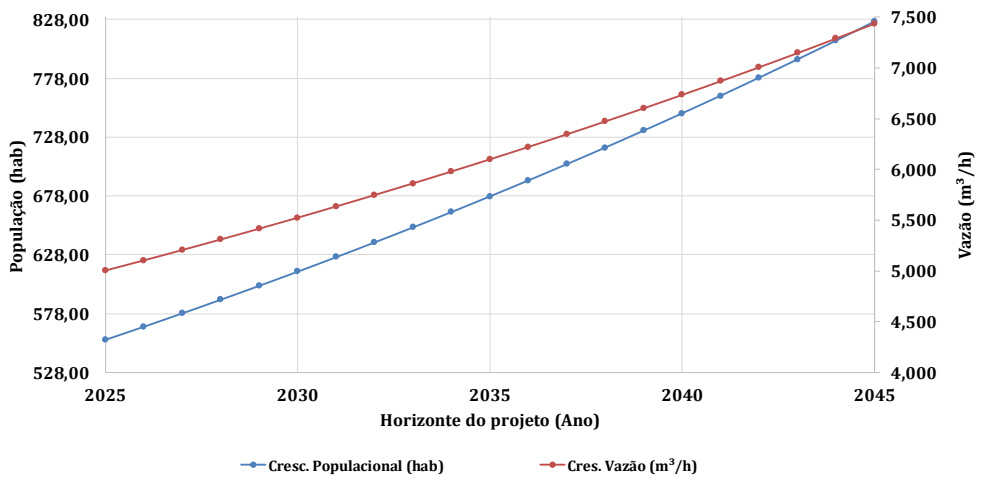
CÁLCULO - POPULAÇÕES E VAZÕES

	Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS	139,00 Und
	TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00 % a.a
	PERÍODO DE PROJETO	20,00 anos
	CONSUMO (PER CAPITA)	120,00 l/hab.dia
	TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00 Hab/domicílio
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20 -
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50 -
1.0	**POPULAÇÃO TOTAL ATUAL**	
	A população atual pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P = N_d \, . \, T_0$$	
	Onde:	
	N_d = número de domicílio	139,00 Und
	T_0 = taxa de ocupação	4,00 Hab/domicílio
	P = população atual	**556 Hab**
2.0	**POPULAÇÃO ABASTECÍVEL PARA FIM DE PLANO**	
	A população abastecível pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P_a = P \, . \, (1+i)^n$$	
	P = população atual	556 Hab
	i = taxa de crescimento	2,00 % a.a
	n = período de de projeto	20,00 anos
	P_a = população abastecível (calculdada)	**826,19 Hab**
	P_a = população final abastecível (adotada)	**827,00 Hab**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO (L/S)	Vazão(m³/h)	
2025	556,00	1,390	5,004	
2026	567,12	1,418	5,104	
2027	578,46	1,446	5,206	
2028	590,03	1,475	5,310	
2029	601,83	1,505	5,416	
2030	613,87	1,535	5,525	
2031	626,15	1,565	5,635	
2032	638,67	1,597	5,748	
2033	651,44	1,629	5,863	
2034	664,47	1,661	5,980	
2035	677,76	1,694	6,100	
2036	691,32	1,728	6,222	
2037	705,14	1,763	6,346	
2038	719,25	1,798	6,473	
2039	733,63	1,834	6,603	
2040	748,30	1,871	6,735	
2041	763,27	1,908	6,869	
2042	778,53	1,946	7,007	
2043	794,10	1,985	7,147	
2044	809,99	2,025	7,290	
2045	**826,19**	**2,065**	**7,436**	**Calculado**
2045	**827,00**	**2,068**	**7,443**	**Adotado**

Gráfico de Crescimento Populacional/Vazão



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.0 VAZÃO MÉDIA

A vazão média pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{med} = \frac{P_a . q}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		827	Hab
q = consumo per capita		120,00	l/hab.dia
Q_{med} = vazão média		**1,15**	**L/s**
	ou	**4,14**	**m³/h**

4.0 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA

A vazão máxima diária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k_1}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		827	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
$Q_{máx\ diária}$ = vazão máxima diária		**1,38**	**L/s**
	ou	**4,96**	**m³/h**

5.0 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DO DIA DE MAIOR CONSUMO

A vazão máxima horária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k1 . k2}{86.400}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
P = população abastecível		827	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
K_2 = coeficiente máximo de consumo horário		1,50	-
$Q_{máx\ horária}$ = vazão máxima horária		**2,068**	**L/s**
	ou	**7,443**	**m³/h**

6.0 VAZÃO DE ADUÇÃO

A vazão de adução pode ser calculada através da equação:

$$Q_a = \frac{Q_{med} \cdot 24}{h} \cdot k_1$$

Onde:			
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
h = hora de trabalho da bomba		**16**	**h**
Q_{med} = vazão média		1,15	L/s
Qa = vazão de adução		**2,07**	**L/s**
	ou	**7,44**	**m³/h**

PARA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO

De acordo com a vazão máxima horária do dia de maior consumo, calcula-se a distribuição linear de acordo com a equação abaixo:

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo

L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó

T_a = Coeficiente de distribuição linear

TRECHOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
TRECHO	**COMPRIMENTO**
T1	29,44
T2	413,50
T3	174,50
T4	258,50
T5	95,92
T6	684,20
T7	174,10
T8	439,80
T9	134,30
T10	83,08
T11	367,50
T12	248,00
T13	573,90
T14	57,69
T15	224,00
T16	214,80
T17	29,35
T18	61,25
T19	141,20
T20	225,20
T21	215,50
T22	260,50
T23	107,40
T24	116,80

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

T25	76,88
T26	582,30
T27	321,60
T28	170,90
T29	260,00
T30	23,66
T31	189,90
T32	68,52
T33	103,50
T34	95,48
T35	289,90
T36	43,42
T37	74,48
T38	108,30
T39	81,78
T40	73,11
T41	101,20
T42	716,20
T-REL	14,00
TOTAL	**8.725,56**

Onde:

L = Comprimento total dos trechos **8.725,56 m**

Sabendo que os trechos não têm consumo

TRECHO	COMPRIMENTO
T1	29,44
T-REL	14,00
TOTAL	**43,44**

L' = Comprimento utilizado para o coeficiente de distribuição linear **43,44 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

$$L_{utilizado} = L - L'$$

L= comprimento total	8.725,56	m
L '= trechos sem consumo	43,44	m
L utilizado=	**8.682,12**	**m**

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo	2,068	L/s
L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó	8.682,120	m
T_a = Coeficiente de distribuição linear	**0,000238133**	**L/s.m^{-1}**

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

NÓ	TRECHO	COMPRIMENTO	CONSUMO
N1	T-REL	14	0,000000000
	T1	29,44	
N2	T30	23,66	0,052051129
	T2	413,5	
	T1	29,44	
N3	T3	174,5	0,070011126
	T2	413,5	
N4	T4	258,5	0,051555812
	T3	174,5	
N5	T5	95,92	0,042199564
	T4	258,5	
N6	T6	684,2	0,09288619
	T5	95,92	
N7	T7	174,1	0,102194812
	T6	684,2	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N8	T8	439,8	0,07309495
	T7	174,1	
N9	T9	134,3	0,068356101
	T8	439,8	
N10	T10	83,08	0,025882685
	T9	134,3	
N11	T11	367,5	0,053649002
	T10	83,08	
N12	T12	248	0,073285456
	T11	367,5	
N13	T13	573,9	0,09786079
	T12	248	
N14	T14	57,69	0,075201237
	T13	573,9	
N15	T15	224	0,033539854
	T14	57,69	
N16	T16	214,8	0,052246398
	T15	224	
N17	T17	29,35	0,029070096
	T16	214,8	
N18	T18	61,25	0,010787429
	T17	29,35	
N19	T19	141,2	0,024105021
	T18	61,25	
N20	T20	225,2	0,043625981
	T19	141,2	
N21	T33	103,5	0,064796012
	T21	215,5	
	T20	225,2	
N22	T22	260,5	0,056675674
	T21	215,5	
N23	T23	107,4	0,043804581
	T22	260,5	
N24	T24	116,8	0,026694719
	T23	107,4	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N25	T39	81,78	0,032798069
	T25	76,88	
	T24	116,8	
N26	T42	716,2	0,16376174
	T26	582,3	
	T25	76,88	
N27	T27	321,6	0,107624247
	T26	582,3	
N28	T28	170,9	0,058640272
	T27	321,6	
N29	T29	260	0,051305773
	T28	170,9	
N30	T29	260	0,030957301
N31	T31	189,9	0,025427851
	T30	23,66	
N32	T32	68,52	0,030769176
	T31	189,9	
N33	T32	68,52	0,008158439
N34	T34	95,48	0,02369186
	T33	103,5	
N35	T35	289,9	0,045885864
	T34	95,48	
N36	T36	43,42	0,03968726
	T35	289,9	
N37	T37	74,48	0,014037945
	T36	43,42	
N38	T38	108,3	0,021762982
	T37	74,48	
N39	T38	108,3	0,012894906
N40	T40	73,11	0,018442217
	T39	81,78	
N41	T41	101,2	0,020754489
	T40	73,11	
N42	T41	101,2	0,012049534
N43	T42	716,2	0,085275457
REL	T-REL	14	0,00000000
			2,0675

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:

$\Sigma_{Q\ dos\ trechos} = Q_{total\ L/s}$ **2,0675 L/s**

OBS.: Distribuiu-se a vazão nos nós da rede de distribuição com o objetivo de calcular os parâmetros hidráulicos da rede, tanto para os nós como para os trechos, fazendo o uso do SOFTWARE EPANET

Referente a rede de distribuição com o intuito de trabalharmos com pressões entre 08 mca e 50 mca, foi necessário utilizar uma coluna de água d'agua com uma altura de: **14,00 m**

Portanto, após o dimensionamento efetuado no EPANET apresentamos as seguintes pressões, sendo-as:

PRESSÃO ESTÁTICA

Pressão miníma (NÓ 01) **14,00 mca**

Pressão máxima (NÓ 19) **31,70 mca**

PRESSÃO DINÂMICA

Pressão miníma (NÓ 43) **10,10 mca**

Pressão máxima (NÓ 19) **26,77 mca**

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO ESTÁTICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	24.00	0.00	38.00	14.00
Nó n2	23.95	0.00	38.00	14.05
Nó n3	21.30	0.00	38.00	16.70
Nó n4	18.45	0.00	38.00	19.55
Nó n5	15.10	0.00	38.00	22.90
Nó n6	14.50	0.00	38.00	23.50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n7	17.10	0.00	38.00	20.90
Nó n8	17.35	0.00	38.00	20.65
Nó n9	13.55	0.00	38.00	24.45
Nó n10	13.25	0.00	38.00	24.75
Nó n11	13.05	0.00	38.00	24.95
Nó n12	13.55	0.00	38.00	24.45
Nó n13	14.15	0.00	38.00	23.85
Nó n14	15.05	0.00	38.00	22.95
Nó n15	14.95	0.00	38.00	23.05
Nó n16	9.45	0.00	38.00	28.55
Nó n17	6.95	0.00	38.00	31.05
Nó n18	6.55	0.00	38.00	31.45
Nó n19	6.30	0.00	38.00	31.70
Nó n20	9.15	0.00	38.00	28.85
Nó n21	12.35	0.00	38.00	25.65
Nó n22	13.45	0.00	38.00	24.55
Nó n23	15.65	0.00	38.00	22.35
Nó n24	16.05	0.00	38.00	21.95
Nó n25	16.25	0.00	38.00	21.75
Nó n26	16.40	0.00	38.00	21.60
Nó n27	17.05	0.00	38.00	20.95
Nó n28	15.45	0.00	38.00	22.55
Nó n29	9.50	0.00	38.00	28.50
Nó n30	6.55	0.00	38.00	31.45
Nó n31	23.80	0.00	38.00	14.20
Nó n32	23.90	0.00	38.00	14.10
Nó n33	22.10	0.00	38.00	15.90
Nó n34	13.10	0.00	38.00	24.90
Nó n35	14.15	0.00	38.00	23.85
Nó n36	13.85	0.00	38.00	24.15
Nó n37	13.50	0.00	38.00	24.50
Nó n38	13.10	0.00	38.00	24.90
Nó n39	15.85	0.00	38.00	22.15
Nó n40	14.05	0.00	38.00	23.95
Nó n41	12.35	0.00	38.00	25.65
Nó n42	10.15	0.00	38.00	27.85
Nó n43	19.90	0.00	38.00	18.10
RNF REL	38.00	0.00	38.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	29.44	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p2	413.5	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p3	174.5	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p4	258.5	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p5	95.92	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p6	684.2	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p7	174.1	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p8	439.8	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p9	134.3	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p10	83.08	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p11	367.5	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p12	248	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p13	573.9	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p14	57.69	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p15	224	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p16	214.8	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p17	29.35	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p18	61.25	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p19	141.2	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p20	225.2	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p21	215.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p22	260.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p23	107.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p24	116.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p25	76.88	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p26	582.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p27	321.6	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p28	170.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p29	260	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p30	23.66	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p31	189.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p32	68.52	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p33	103.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p34	95.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p35	289.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p36	43.42	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p37	74.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p38	108.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p39	81.78	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p40	73.11	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p41	101.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p42	716.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação T-REL	14.00	100	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO DINÂMICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	24.00	0.00	37.99	13.99
Nó n2	23.95	0.05	37.96	14.01
Nó n3	21.30	0.07	37.57	16.27
Nó n4	18.45	0.05	37.42	18.97
Nó n5	15.10	0.04	37.21	22.11
Nó n6	14.50	0.09	37.14	22.64
Nó n7	17.10	0.10	36.65	19.55
Nó n8	17.35	0.07	36.54	19.19
Nó n9	13.55	0.07	36.28	22.73
Nó n10	13.25	0.03	35.99	22.74
Nó n11	13.05	0.05	35.82	22.77
Nó n12	13.55	0.07	35.10	21.55
Nó n13	14.15	0.10	34.66	20.51
Nó n14	15.05	0.08	33.79	18.74
Nó n15	14.95	0.03	33.71	18.76
Nó n16	9.45	0.05	33.42	23.97
Nó n17	6.95	0.03	33.17	26.22
Nó n18	6.55	0.01	33.14	26.59
Nó n19	6.30	0.02	33.07	26.77
Nó n20	9.15	0.04	32.93	23.78
Nó n21	12.35	0.06	32.71	20.36
Nó n22	13.45	0.06	31.82	18.37
Nó n23	15.65	0.04	30.89	15.24
Nó n24	16.05	0.03	30.56	14.51
Nó n25	16.25	0.03	30.22	13.97
Nó n26	16.40	0.16	30.06	13.66
Nó n27	17.05	0.11	29.71	12.66

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n28	15.45	0.06	29.64	14.19
Nó n29	9.50	0.05	29.63	20.13
Nó n30	6.55	0.03	29.63	23.08
Nó n31	23.80	0.03	37.95	14.15
Nó n32	23.90	0.03	37.95	14.05
Nó n33	22.10	0.01	37.95	15.85
Nó n34	13.10	0.02	32.68	19.58
Nó n35	14.15	0.05	32.67	18.52
Nó n36	13.85	0.04	32.64	18.79
Nó n37	13.50	0.01	32.64	19.14
Nó n38	13.10	0.02	32.64	19.54
Nó n39	15.85	0.01	32.64	16.79
Nó n40	14.05	0.02	30.22	16.17
Nó n41	12.35	0.02	30.22	17.87
Nó n42	10.15	0.01	30.22	20.07
Nó n43	19.90	0.09	30.00	10.10
RNF REL	38.00	-2.07	38.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	29.44	100	130	2.07	0.26	1.03
Tubulação p2	413.5	100	130	1.95	0.25	0.92
Tubulação p3	174.5	100	130	1.88	0.24	0.86
Tubulação p4	258.5	100	130	1.83	0.23	0.82
Tubulação p5	95.92	100	130	1.79	0.23	0.79
Tubulação p6	684.2	100	130	1.69	0.22	0.71
Tubulação p7	174.1	100	130	1.59	0.20	0.63
Tubulação p8	439.8	100	130	1.52	0.19	0.58
Tubulação p9	134.3	75	130	1.45	0.33	2.17
Tubulação p10	83.08	75	130	1.42	0.32	2.10
Tubulação p11	367.5	75	130	1.37	0.31	1.95
Tubulação p12	248	75	130	1.30	0.29	1.76
Tubulação p13	573.9	75	130	1.20	0.27	1.53
Tubulação p14	57.69	75	130	1.12	0.25	1.35
Tubulação p15	224	75	130	1.09	0.25	1.28
Tubulação p16	214.8	75	130	1.04	0.24	1.17
Tubulação p17	29.35	75	130	1.01	0.23	1.11
Tubulação p18	61.25	75	130	1.00	0.23	1.09

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p19	141.2	75	130	0.98	0.22	1.04
Tubulação p20	225.2	75	130	0.93	0.21	0.95
Tubulação p21	215.5	50	130	0.71	0.36	4.14
Tubulação p22	260.5	50	130	0.65	0.33	3.55
Tubulação p23	107.4	50	130	0.61	0.31	3.12
Tubulação p24	116.8	50	130	0.58	0.30	2.87
Tubulação p25	76.88	50	130	0.50	0.25	2.15
Tubulação p26	582.3	50	130	0.25	0.13	0.60
Tubulação p27	321.6	50	130	0.14	0.07	0.21
Tubulação p28	170.9	50	130	0.08	0.04	0.08
Tubulação p29	260	50	130	0.03	0.02	0.01
Tubulação p30	23.66	50	130	0.06	0.03	0.05
Tubulação p31	189.9	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p32	68.52	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p33	103.5	50	130	0.16	0.08	0.26
Tubulação p34	95.48	50	130	0.13	0.07	0.19
Tubulação p35	289.9	50	130	0.09	0.05	0.09
Tubulação p36	43.42	50	130	0.05	0.02	0.03
Tubulação p37	74.48	50	130	0.03	0.02	0.02
Tubulação p38	108.3	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p39	81.78	50	130	0.05	0.03	0.03
Tubulação p40	73.11	50	130	0.03	0.02	0.01
Tubulação p41	101.2	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p42	716.2	50	130	0.09	0.04	0.08
Tubulação T-REL	14.00	100	130	-2.07	0.26	1.03

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

CÁLCULO - ELEVATÓRIA

1.0	**CARACTERÍSTICAS GERAIS**	
	O projeto foi concebido para uma funcionamento de uma bomba ativa e outra reserva.	
1.1	**LINHA DE RECALQUE**	
	Tipo de material da tubulação	PVC m
	Qmáx = vazão máxima de projeto	2,0675 L/s
	L = comprimento real da linha de recalque	**78,00 m**
1.2	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**	
	N_b = número de bombas em funcionamento simutâneo (ativas)	1 bomba
	$N_{b\ reserva}$ = número de bombas reservas	- bomba
	Tipo de bombas	Tipo submersível
2.0	**DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES**	
2.1	**CÁLCULO DO DIÂMETRO ECONÔMICO**	
	PARA FUNCIONAMENTO CONTÍNUO	
	$$D = K \cdot \sqrt{Q}$$	
	Onde:	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

K = coeficiente da formula de Bresse	1,2 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0020675 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0545637 m**
Partindo da equação com FUNIONAMENTO CONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**54,56 mm**

PARA FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO

$$D = 0{,}586 \cdot N^{o}_{Hf}{}^{1/4} \cdot \sqrt{Q}$$

Onde:

N^{o}_{Hf} = Número de horas de funcionamento por dia	16,00 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0020675 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0532906 m**
Partindo da equação com FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**53,29 mm**

Deverá ser atotado diâmetro comercial próximo ao calculado, podendo ser inferior ou não em função da velocidade a ser desenvolvida que deverá estar entre: (**0,6 e 3,0 m/s**):

Deverá ser adotado diâmetro comercial de :

D_R = diâmetro de recalque	**50 mm**
Ds = diâmetro de sucção	**- mm**

2.2 CÁLCULO DA VELOCIDADE NOS TRECHOS

VELOCIDADE NA SUÇÃO

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 \cdot Q}{\pi D^2}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
Q =Vazão na tubulação, em m³/s		-	m³/s
D = Diâmetro de sucção, em m		-	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s		-	**m/s**

VELOCIDADE NO RECALQUE

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 . Q}{\pi D^2}$$

Onde:		
Q =Vazão na tubulação, em m³/s	0,0020675	m³/s
D = Diâmetro de recalque, em m	0,0500000	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	**1,0535032**	**m/s**

2.3 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Pela fórmula de HAZEN-WILLIANS, obtém-se a perda de carga linear na tubulação, conforme equação a seguir:

NA SUCÇÃO

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Onde:		
Q = Vazão no trecho	-	m³/s
D= Diâmetro do tubo	-	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	-	-
J =Perda de carga linear	-	**m/m**

NO RECALQUE

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:		
Q = Vazão no trecho	0,00206750	m³/s
D= Diâmetro do tubo	0,05000000	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	130	-
J =Perda de carga linear	**0,0306097**	**m/m**

2.4 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Segundo Azevedo Netto, as perdas de carga localizadas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K". O valor deste coeficiente diz respeito aos tipos de singularidades existentes nas tubulações.

NA SUCÇÃO

Onde:

$$h_S = Ks \ \frac{Vs^2}{2g}$$

hs = perda de carga localizada na sucção

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção

V_s = Velocidade do fluxo na sucção

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de sucção. Ver tabela a seguir:

SUCÇÃO			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva 45º	0,20	0	0
Ampliação	0,30	0	0
Redução	0,30	0	0
Redução exêndrica	0,40	0	0
Curva 90º	0,40	0	0
Tê (passagem direta)	0,60	0	0
Tê (saída lateral)	1,30	0	0

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tê bilateral	1,80	0	0	
Registro de gaveta	0,20	0	0	
Válvula de retenção	2,50	0	0	
Entrada de bordo (reentrante)	1,00	0	0	
Válvula de pé	1,75	0	0	
Crivo	0,75	0	0	
Junta de desmontagem	0,20	0	0	
K_s			**0,00**	**0,00** -

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção - -

V_s = Velocidade do fluxo na sucção - m/s

g = Aceleração da gravidade - m/s²

hs = perda de carga localizada na sucção 0 **m**

NO RECALQUE

$$h_r = Kr \ \frac{Vr^2}{2g}$$

Onde:

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque

$_{Vr}$ = Velocidade do fluxo no recalque

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de recalque. Ver tabela a seguir:

RECALQUE			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva de 22º	0,10	0	0,00
Cuva de 45º	0,20	5	1,00
Ampliação	0,30	0	0,00
Redução	0,30	1	0,30
Redução excêntrica	0,40	0	0,00
Curva de 90º	0,40	4	1,60
Tê (passagem direta)	0,60	0	0,00
Tè (saída lateral)	1,30	1	1,30
Tê bilateral	1,80	0	0,00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Registro de gaveta	0,20	2	0,40	
Válvula de retenção	2,50	1	2,50	
Saída de canalização	1,00	0	0,00	
Junta de desmontagem	0,20	0	0,00	
Outros	0,25	6	1,50	
Kr			**8,60**	**8,60** -

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque	8,60	-
V_r = Velocidade do fluxo no recalque	1,05	m/s
g = Aceleração da gravidade	9,81	m/s²
hr = perda de carga localizada no recalque	**0,46178**	**m**

2.5 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

PERDA DE CARGA NA SUÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (sucção)} = L \cdot j + h_f$$

Onde:

L = Comprimento da tubulação	-	m
J = Perda de carga linear	-	m/m
h_f = Perda de carga localizada	-	m
$h_{j(sucção)}$ = Perda de carga distribuída	-	**m**

PERDA DE CARGA NO RECALQUE

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (recalque)} = L \cdot j + h_f$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	Onde:		
	L = Comprimento da tubulação		78,00 m
	J = Perda de carga linear		0,0306097 m/m
	h_f = Perda de carga localizada		0,4617802 m
	$h_{j(recalque)}$ = Perda de carga distribuída		**2,8493372 m**
	PERDA DE CARGA TOTAL NA TUBULAÇÃO		
	Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:		
	$$H_{j\ (TOTAL)} = h_{J(SUCÇÃO)} + h_{j(RECALQUE)}$$		
	hj(sucção) =Perda de carga total na sucção		0,00 m
	$h_{j(RECALQUE)}$ = Perda de carga total no recalque		2,85 m
	$H_{j(TOTAL)}$ = Perda de caga total na tubulação de sucção e recalque		**2,85 m**
3.0	**ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (AMT)**		
3.1	**CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA**		
	Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo dastubulação de sucção e recalque e a perda de carga localizada total.		
	O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção.		
	$$Hg_{\ total} = C_{máxima\ do\ REL} _ C_{\ mínima\ da\ tomada\ d'agua}$$		
	Onde:		
	$C_{\ máxima\ do\ REL}$ = cota máxima do reservatório		58,00 m
	$C_{\ mínima\ da\ bomba}$ = cota mínima de instalação da bomba	-	8,00 m
	$Hg_{\ total}$ = desnível geométrico total (sem o coeficiente de segurança)		**66,00 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Adotaremos um valor de **3,15** m como com fins de obtenção de uma AMT de **72,00** mca a ser acrescentado no desnível geomérico a fim de garantir um bom funcionamento da linha de recalque, ficando o desnível geométrico igual a:

h' = Acréscimo de desnível para obtenção de AMT (adotado)	**3,15 m**
Hg total = desnível geométrico total (com o coeficiente de segurança adotado)	**69,15 m**

A altura manométrica total (AMT) será dada pela equação a seguir:

$$AMT = H_g + H_j$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	69,15 m
H_j = Perda de caga total na tubulação	2,85 m
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

SEGUE DADOS DO RECALQUE DO POÇO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó N1	-8.00	0.00	61.97	69.97
Nó N2	38.00	0.00	60.52	22.52
Nó N3	38.00	0.00	60.21	22.21
Nó N4	58.00	2.07	59.55	1.55
RNF BOMBA	62	-2.07	62.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação T-BOMBA	1	50	130	2.07	1.06	30.30
Tubulação T1	48	50	130	2.07	1.06	30.30
Tubulação T2	10	50	130	2.07	1.06	30.30
Tubulação T3	21	50	130	2.07	1.06	31.38

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE

O golpe de ariete pode ser calculado através da equação abaixo:

$$C = \frac{9.900}{\sqrt{48 + K\left(\frac{D}{e}\right)}}$$

Onde:

D = diâmetro do tubo			0,0500 m
e = espessura do tubo de:	⟶ **PVC**	**2,70 mm**	0,0027 m
K = Coeficiente de celeridade			18 -
C = Celeridade (velocidade da propagação da onda)			**506,971 m/s**

3.3 CÁLCULO DA SOBREPRESSÃO NA EXTREMIDADE DA LINHA

A sobrepressão pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Ha = \frac{C \cdot V}{g}$$

Onde:

C = Celeridade (velocidade de propagação da onda)	506,971 m/s
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	1,054 m/s
g = Aceleração da gravidade	9,810 m/s²
Ha = Sobrepressão	**54,444 mca**

3.4 CÁLCULO DA PRESSÃO TOTAL

$$P_T = (AMTtotal + H_a)$$

Onde:

AMT_{Total} = Altura monométrica total	72,00 mca
H_a = Sobrepressão	54,44 mca
P_T = Pressão total	**126,44 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

4.0 CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

A potência dos motores foi calculada utilizando-se a equação a seguir. Para isto levou-se em conta o número de motores em funcionamento simutâneo.

$$P = \frac{W \,.Qmax\,.\,AMT}{N_b \,.75\,.\eta}\,.\,F_s$$

Onde:

η_{motor} = Rendimento do motor (trifásico) - 3.500 RPM	70,000	%
η_{bomba}= Rendimento da bomba	70,000	%
$\eta_{conj\ motor,bomba}$= Rendimento da bomba	**49,000**	**%**
W = Peso específico do líquido a ser recalcado	1.000	Kg/m³
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano	0,0020675	m³/s
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba	0,0020675	m³/s
AMT = Atura monométrica total	72,000	mca
N_b = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo	1,00	und
η = Rendimento do conjunto motor-bomba	49,00	%
F_s = Fator de serviço	1,150	-
P = Potência instalada para cada conjunto motor-bomba da estação elevatória	**4,6582**	**CV**

Aplicando a equação acima têm-se:

Potência instalada em CV	4,658	CV
Potência em hp	4,594	hp
Potência em W	3426,109	W
Potência em KW	3,426	KW
Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória (ADOTADA)	**5,00**	**CV**
Potência comercial total da estação elevatória (visto o outro conjunto ser reserva)	**5,00**	**CV**

Ao adotar motor de 5 CV, tem-se:

Potência instalada em CV	5,000	CV
Potência em hp	4,932	hp
Potência em W	3677,500	W
Potência em KW	3,678	KW

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.0 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

5.1 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

A seguir, será apresentada a curva característica do sistema. A curva do sistema foi caracterizada em função da vazão, conforme equação abaixo:

$$\text{AMT} = Hg + \left(\frac{hf}{Q^2}\right).Q^2 + \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right).Q^{1,85}$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	69,15 m
hf = Perda de carga localizada total	0,46178 m
L = Comprimento da tubulação	78,00 m
J = Perda de carga linear	0,0306097 m/m
Qa = vazão de adução	2,07 L/s
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

Vejamos parte de dois termos da equação acima:

Sabendo que:

$$x = \left(\frac{hf}{Q^2}\right)$$

Onde:

hf = Perda de carga localizada total	0,461780 m
Qa = vazão de adução	2,067500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	**0,108030 (m.s)/L**

$$y = \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right)$$

Onde:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

L = Comprimento da tubulação	78,00 m
J = Perda de carga linear	0,0306097 m/m
Qa = vazão de adução	2,07 L/s
Y = $\left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right)$	**0,62284 (m.s)/L**

Aplicando os valores obtidos ao longo do dimensionamento, chega-se à seguinte curva do sistema:

$$AMT = H_g + (X \cdot Q^2) + (Y \cdot Q^{1,85})$$

H_g = Desnível geométrico total	69,150663 m
Qa = vazão de adução	2,067500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	0,108030 (m.s)/L
Y = $\left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right)$	0,622844 (m.s)/L
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

Ou seja:

$$AMT = [69,150663 + (0,108030 \cdot Q^2)] + [(0,622844 \cdot Q^{1,85})]$$

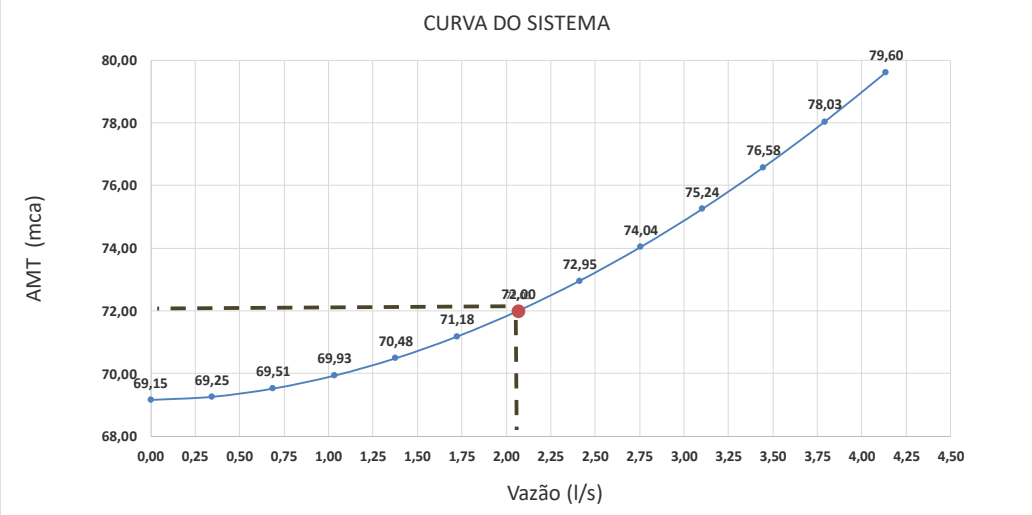
Sabendo que a equação se dá em função da altura monométrica e vazão, tem-se:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

PONTO DE OPERAÇÃO (PO)

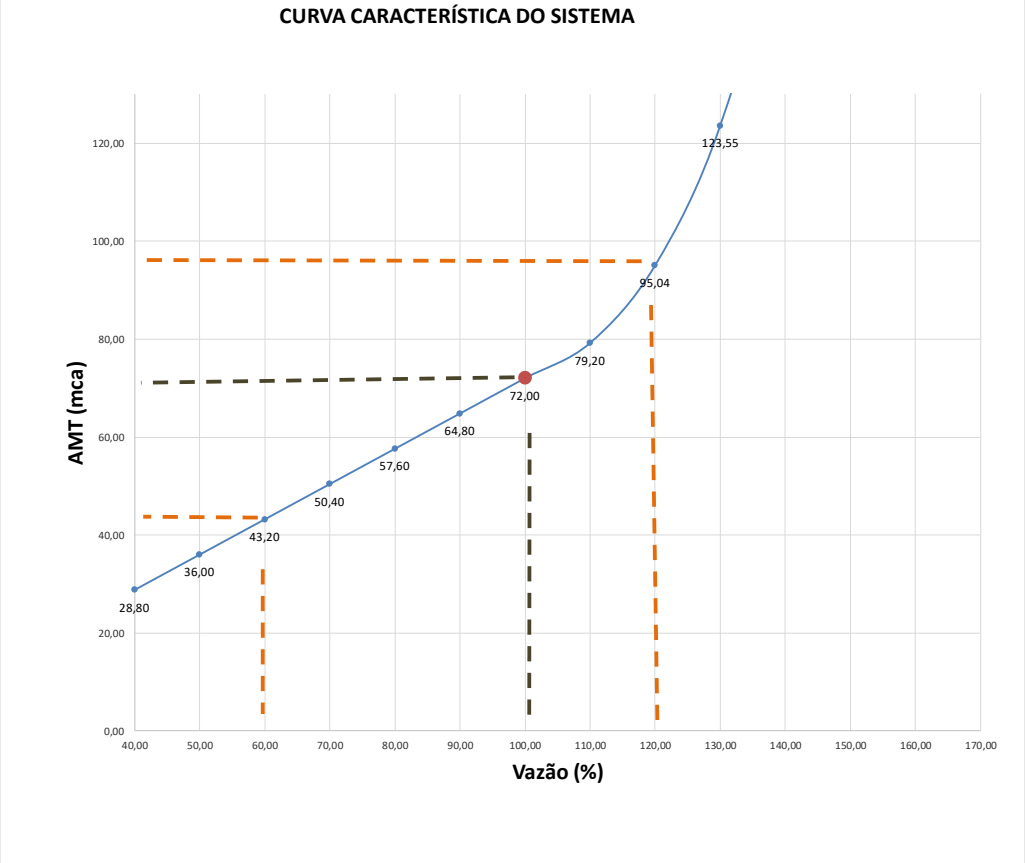
Qa = vazão de adução	**2,0675 L/s**
AMT = Atura monométrica total	**72,00 mca**

CURVA DO SISTEMA	
Vazão (l/s)	**AMT (mca)**
0,00	**69,15**
0,34	**69,25**
0,69	**69,51**
1,03	**69,93**
1,38	**70,48**
1,72	**71,18**
Ponto de operação **2,07**	**72,00**
2,41	**72,95**
2,76	**74,04**
3,10	**75,24**
3,45	**76,58**
3,79	**78,03**
4,14	**79,60**



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (%)	AMT (mca)
	40,00	28,80
	50,00	36,00
	60,00	43,20
	70,00	50,40
	80,00	57,60
	90,00	64,80
Ponto de operação	**100,00**	**72,00**
	110,00	79,20
	120,00	95,04
	130,00	123,55
	140,00	172,97
	150,00	259,46
	160,00	415,13



É recomendável, na prática, uma faixa de operação com valores da vazão entre 60% e 120% daquela relativa ao ponto ótimo de operação, conforme mostrado no gráfico acima

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

8.0 DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL DO RESERVATÓRIO

8.1 CÁLCULO DA CAPACIDADE E DIMENSÕES DO RESERVATÓRIO

O cálculo do volume do reservátorio é feito através da fórmula:

$$V = Pa \cdot q \cdot k_1$$

Onde:

Pa = População abastecível	827 Hab
q = consumo per capita	120,00 l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário	1,20 -
V = Volume de água do dia de maior consumo	**119.088,00 L/dia**
	119,09 m³/dia
Considera-se para o volume total de reservação:1/3 do volume total:	**39,70 m³**
OBS.: Serão adotadas as seguintes medidas:	
Para o REL de forma CIRCULAR tem-se:	
V = Volume	**39,70 m³**
D = diâmetro	**3,00 m**
h = Altura util	**5,62 m**
h = Altura a considerar na parte inferior	**0,10 m**
h = Altura a considerar na parte superior	**0,40 m**
h = Altura a total calculada	**6,12 m**
h = Altura útil adotada	**6,00 m**
h = Altura total adotada	**6,50 m**
V = Volume atotado	**42,39 m³**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.2.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE

2.2.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA


```
**************************************************************************
*                            EPANET 2.0 Brasil                           *
*                      Hidráulica e Qualidade da Água                    *
*                           Simulação da Rede                            *
*                             Versão 2.00.11                             *
**************************************************************************

Arquivo de Rede: VIOLETE E CÓRREGO GRANDE-PRESSÃO ESTÁTICA.net

prueba

Tabela de Trecho - Nó:
--------------------------------------------------------------------------
Trecho:         Início:         Fim:            Comprimento   Diâmetro
ID              Nó              Nó                        m          mm
--------------------------------------------------------------------------
p1              n1              n2                    29.44         100
p2              n2              n3                    413.5         100
p3              n3              n4                    174.5         100
p4              n4              n5                    258.5         100
p5              n5              n6                    95.92         100
p6              n6              n7                    684.2         100
p7              n7              n8                    174.1         100
p8              n8              n9                    439.8         100
p9              n9              n10                   134.3          75
p10             n10             n11                   83.08          75
p11             n11             n12                   367.5          75
p12             n12             n13                     248          75
p13             n13             n14                   573.9          75
p14             n14             n15                   57.69          75
p15             n15             n16                     224          75
p16             n16             n17                   214.8          75
p17             n17             n18                   29.35          75
p18             n18             n19                   61.25          75
p19             n19             n20                   141.2          75
p20             n20             n21                   225.2          75
p21             n21             n22                   215.5          50
p22             n22             n23                   260.5          50
p23             n23             n24                   107.4          50
p24             n24             n25                   116.8          50
p25             n25             n26                   76.88          50
p26             n26             n27                   582.3          50
p27             n27             n28                   321.6          50
p28             n28             n29                   170.9          50
p29             n29             n30                     260          50
p30             n2              n31                   23.66          50
p31             n31             n32                   189.9          50
p32             n32             n33                   68.52          50
p33             n21             n34                   103.5          50
p34             n34             n35                   95.48          50
p35             n35             n36                   289.9          50
p36             n36             n37                   43.42          50
p37             n37             n38                   74.48          50
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n38	n39	108.3	50
p39	n25	n40	81.78	50
p40	n40	n41	73.11	50
p41	n41	n42	101.2	50
p42	n26	n43	716.2	50
T-REL	n1	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	38.00	14.00	0.00
n2	0.00	38.00	14.05	0.00
n3	0.00	38.00	16.70	0.00
n4	0.00	38.00	19.55	0.00
n5	0.00	38.00	22.90	0.00
n6	0.00	38.00	23.50	0.00
n7	0.00	38.00	20.90	0.00
n8	0.00	38.00	20.65	0.00
n9	0.00	38.00	24.45	0.00
n10	0.00	38.00	24.75	0.00
n11	0.00	38.00	24.95	0.00
n12	0.00	38.00	24.45	0.00
n13	0.00	38.00	23.85	0.00
n14	0.00	38.00	22.95	0.00
n15	0.00	38.00	23.05	0.00
n16	0.00	38.00	28.55	0.00
n17	0.00	38.00	31.05	0.00
n18	0.00	38.00	31.45	0.00
n19	0.00	38.00	31.70	0.00
n20	0.00	38.00	28.85	0.00
n21	0.00	38.00	25.65	0.00
n22	0.00	38.00	24.55	0.00
n23	0.00	38.00	22.35	0.00
n24	0.00	38.00	21.95	0.00
n25	0.00	38.00	21.75	0.00
n26	0.00	38.00	21.60	0.00
n27	0.00	38.00	20.95	0.00
n28	0.00	38.00	22.55	0.00
n29	0.00	38.00	28.50	0.00
n30	0.00	38.00	31.45	0.00
n31	0.00	38.00	14.20	0.00
n32	0.00	38.00	14.10	0.00
n33	0.00	38.00	15.90	0.00
n34	0.00	38.00	24.90	0.00
n35	0.00	38.00	23.85	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n36	0.00	38.00	24.15	0.00	
n37	0.00	38.00	24.50	0.00	
n38	0.00	38.00	24.90	0.00	
n39	0.00	38.00	22.15	0.00	
n40	0.00	38.00	23.95	0.00	
n41	0.00	38.00	25.65	0.00	
n42	0.00	38.00	27.85	0.00	
n43	0.00	38.00	18.10	0.00	
REL	0.00	38.00	0.00	0.00	RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	0.00	0.00	0.00	Open
p2	0.00	0.00	0.00	Open
p3	0.00	0.00	0.00	Open
p4	0.00	0.00	0.00	Open
p5	0.00	0.00	0.00	Open
p6	0.00	0.00	0.00	Open
p7	0.00	0.00	0.00	Open
p8	0.00	0.00	0.00	Open
p9	0.00	0.00	0.00	Open
p10	0.00	0.00	0.00	Open
p11	0.00	0.00	0.00	Open
p12	0.00	0.00	0.00	Open
p13	0.00	0.00	0.00	Open
p14	0.00	0.00	0.00	Open
p15	0.00	0.00	0.00	Open
p16	0.00	0.00	0.00	Open
p17	0.00	0.00	0.00	Open
p18	0.00	0.00	0.00	Open
p19	0.00	0.00	0.00	Open
p20	0.00	0.00	0.00	Open
p21	0.00	0.00	0.00	Open
p22	0.00	0.00	0.00	Open
p23	0.00	0.00	0.00	Open
p24	0.00	0.00	0.00	Open
p25	0.00	0.00	0.00	Open
p26	0.00	0.00	0.00	Open
p27	0.00	0.00	0.00	Open
p28	0.00	0.00	0.00	Open
p29	0.00	0.00	0.00	Open
p30	0.00	0.00	0.00	Open
p31	0.00	0.00	0.00	Open
p32	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p33	0.00	0.00	0.00	Open
p34	0.00	0.00	0.00	Open
p35	0.00	0.00	0.00	Open
p36	0.00	0.00	0.00	Open
p37	0.00	0.00	0.00	Open
p38	0.00	0.00	0.00	Open
p39	0.00	0.00	0.00	Open
p40	0.00	0.00	0.00	Open
p41	0.00	0.00	0.00	Open
p42	0.00	0.00	0.00	Open
T-REL	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.2.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA


```
**************************************************************************
*                          EPANET 2.0 Brasil                             *
*                    Hidráulica e Qualidade da Água                      *
*                         Simulação da Rede                              *
*                           Versão 2.00.11                               *
**************************************************************************

Arquivo de Rede: VIOLETE E CÓRREGO GRANDE.net

prueba

Tabela de Trecho - Nó:
--------------------------------------------------------------------------
Trecho:         Início:         Fim:            Comprimento   Diâmetro
ID              Nó              Nó                        m          mm
--------------------------------------------------------------------------
p1              n1              n2                    29.44         100
p2              n2              n3                    413.5         100
p3              n3              n4                    174.5         100
p4              n4              n5                    258.5         100
p5              n5              n6                    95.92         100
p6              n6              n7                    684.2         100
p7              n7              n8                    174.1         100
p8              n8              n9                    439.8         100
p9              n9              n10                   134.3          75
p10             n10             n11                   83.08          75
p11             n11             n12                   367.5          75
p12             n12             n13                     248          75
p13             n13             n14                   573.9          75
p14             n14             n15                   57.69          75
p15             n15             n16                     224          75
p16             n16             n17                   214.8          75
p17             n17             n18                   29.35          75
p18             n18             n19                   61.25          75
p19             n19             n20                   141.2          75
p20             n20             n21                   225.2          75
p21             n21             n22                   215.5          50
p22             n22             n23                   260.5          50
p23             n23             n24                   107.4          50
p24             n24             n25                   116.8          50
p25             n25             n26                   76.88          50
p26             n26             n27                   582.3          50
p27             n27             n28                   321.6          50
p28             n28             n29                   170.9          50
p29             n29             n30                     260          50
p30             n2              n31                   23.66          50
p31             n31             n32                   189.9          50
p32             n32             n33                   68.52          50
p33             n21             n34                   103.5          50
p34             n34             n35                   95.48          50
p35             n35             n36                   289.9          50
p36             n36             n37                   43.42          50
p37             n37             n38                   74.48          50
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n38	n39	108.3	50
p39	n25	n40	81.78	50
p40	n40	n41	73.11	50
p41	n41	n42	101.2	50
p42	n26	n43	716.2	50
T-REL	n1	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	37.99	13.99	0.00
n2	0.05	37.96	14.01	0.00
n3	0.07	37.57	16.27	0.00
n4	0.05	37.42	18.97	0.00
n5	0.04	37.21	22.11	0.00
n6	0.09	37.14	22.64	0.00
n7	0.10	36.65	19.55	0.00
n8	0.07	36.54	19.19	0.00
n9	0.07	36.28	22.73	0.00
n10	0.03	35.99	22.74	0.00
n11	0.05	35.82	22.77	0.00
n12	0.07	35.10	21.55	0.00
n13	0.10	34.66	20.51	0.00
n14	0.08	33.79	18.74	0.00
n15	0.03	33.71	18.76	0.00
n16	0.05	33.42	23.97	0.00
n17	0.03	33.17	26.22	0.00
n18	0.01	33.14	26.59	0.00
n19	0.02	33.07	26.77	0.00
n20	0.04	32.93	23.78	0.00
n21	0.06	32.71	20.36	0.00
n22	0.06	31.82	18.37	0.00
n23	0.04	30.89	15.24	0.00
n24	0.03	30.56	14.51	0.00
n25	0.03	30.22	13.97	0.00
n26	0.16	30.06	13.66	0.00
n27	0.11	29.71	12.66	0.00
n28	0.06	29.64	14.19	0.00
n29	0.05	29.63	20.13	0.00
n30	0.03	29.63	23.08	0.00
n31	0.03	37.95	14.15	0.00
n32	0.03	37.95	14.05	0.00
n33	0.01	37.95	15.85	0.00
n34	0.02	32.68	19.58	0.00
n35	0.05	32.67	18.52	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n36	0.04	32.64	18.79	0.00	
n37	0.01	32.64	19.14	0.00	
n38	0.02	32.64	19.54	0.00	
n39	0.01	32.64	16.79	0.00	
n40	0.02	30.22	16.17	0.00	
n41	0.02	30.22	17.87	0.00	
n42	0.01	30.22	20.07	0.00	
n43	0.09	30.00	10.10	0.00	
REL	-2.07	38.00	0.00	0.00	RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	2.07	0.26	1.03	Open
p2	1.95	0.25	0.92	Open
p3	1.88	0.24	0.86	Open
p4	1.83	0.23	0.82	Open
p5	1.79	0.23	0.79	Open
p6	1.69	0.22	0.71	Open
p7	1.59	0.20	0.63	Open
p8	1.52	0.19	0.58	Open
p9	1.45	0.33	2.17	Open
p10	1.42	0.32	2.10	Open
p11	1.37	0.31	1.95	Open
p12	1.30	0.29	1.76	Open
p13	1.20	0.27	1.53	Open
p14	1.12	0.25	1.35	Open
p15	1.09	0.25	1.28	Open
p16	1.04	0.24	1.17	Open
p17	1.01	0.23	1.11	Open
p18	1.00	0.23	1.09	Open
p19	0.98	0.22	1.04	Open
p20	0.93	0.21	0.95	Open
p21	0.71	0.36	4.14	Open
p22	0.65	0.33	3.55	Open
p23	0.61	0.31	3.12	Open
p24	0.58	0.30	2.87	Open
p25	0.50	0.25	2.15	Open
p26	0.25	0.13	0.60	Open
p27	0.14	0.07	0.21	Open
p28	0.08	0.04	0.08	Open
p29	0.03	0.02	0.01	Open
p30	0.06	0.03	0.05	Open
p31	0.04	0.02	0.02	Open
p32	0.01	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.2.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA


```
**************************************************************************
*                          EPANET 2.0 Brasil                             *
*                    Hidráulica e Qualidade da Água                      *
*                         Simulação da Rede                              *
*                           Versão 2.00.11                               *
**************************************************************************

Arquivo de Rede: ADUTORA-POÇO-VIOLETE E CÓRREGO GRANDE.net


Tabela de Trecho - Nó:
--------------------------------------------------------------------------
Trecho:         Início:         Fim:            Comprimento  Diâmetro
ID              Nó              Nó                        m        mm
--------------------------------------------------------------------------
T-BOMBA         BOMBA           N1                        1        50
T1              N1              N2                       48        50
T2              N2              N3                       10        50
T3              N3              N4                       20        50

Resultados nos Nós:
--------------------------------------------------------------------------
Nó                  ConsumoCarga Hidráulica   Pressão Qualidade
ID                      LPS         m         m
--------------------------------------------------------------------------
N1                     0.00     61.97     69.97      0.00
N2                     0.00     60.52     22.52      0.00
N3                     0.00     60.21     22.21      0.00
N4                     2.07     59.58      2.08      0.00
BOMBA                 -2.07     62.00      0.00      0.00 RNF

Resultados nos Trechos:
--------------------------------------------------------------------------
Trecho:              VazãoVelocidadePerda de Carga    Estado
ID                     LPS       m/s      m/km
--------------------------------------------------------------------------
T-BOMBA                2.07      1.06     30.30      Open
T1                     2.07      1.06     30.30      Open
T2                     2.07      1.06     30.30      Open
T3                     2.07      1.06     31.43      Open
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.3 SÍTIO SÃO MATEUS

2.3.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE

MEMÓRIA DE CÁLCULO		
DADOS GERAIS **REDE DE DISTRIBUIÇÃO, RECALQUE E RESERVAÇÃO DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		
Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS ATUAL	129,00	Und
POPULAÇÃO ATUAL	516,00	Hab
POPULAÇÃO FINAL	777,00	Hab
TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00	% a.a
PERÍODO DE PROJETO	20,00	anos
CONSUMO "per capita"	120,00	l/hab.dia
TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00	Hab/domicílio
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20	-
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50	-
COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIANS	130,00	-
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO	-	m
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE	79,00	m
ALTURA DO UTIL DO RAP	-	m
DESNÍVEL ADOTADO PARA O CALC. DAS PRESSÕES NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	14,00	m
COTA DO NÍVEL DO TERRENO	18,000	m
COTA DO NÍVEL ESTÁTICO	8,000	m
COTA DO NÍVEL DINÂMICO	- 2,000	m
COTA DA BOMBA	- 28,000	m
COTA DO FUNDO DO POÇO	- 32,000	m
PROFUNDIDADE DO POÇO	50,000	m
ALTURA DO FUSTE (ADOTADO)	14,00	m
ALTURA DO REL	6,50	m
DISTÂNCIA DO POÇO AO REL	10,00	m
COTA DO PONTO ONDE IRÁ DESAGUAR A ÁGUA NO REL	38,50	m
ALTURA DE SUCÇÃO (Nível mínimo da água)	-	m
ALTURA DE RECALQUE (Nível máximo da água)	66,50	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Sucção)	-	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Recalque)	PVC	m
NÚMERO DE BOMBAS FUNCIONANDO	1,00	und
HORAS DE TRABALHO DA BOMBA	16,00	h
RENDIMENTO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA (η)	49,00	%
FATOR DE SERVIÇO	1,15	-

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

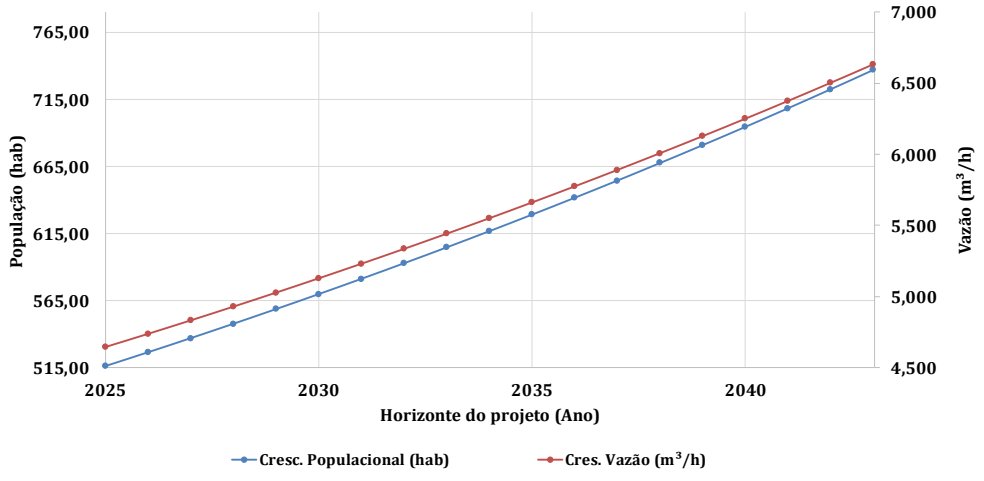
CÁLCULO - POPULAÇÕES E VAZÕES

	Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS	129,00 Und
	TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00 % a.a
	PERÍODO DE PROJETO	20,00 anos
	CONSUMO (PER CAPITA)	120,00 l/hab.dia
	TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00 Hab/domicílio
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20 -
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50 -
1.0	**POPULAÇÃO TOTAL ATUAL**	
	A população atual pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P = N_d \, . \, T_0$$	
	Onde:	
	N_d = número de domicílio	129,00 Und
	T_0 = taxa de ocupação	4,00 Hab/domicílio
	P = população atual	**516 Hab**
2.0	**POPULAÇÃO ABASTECÍVEL PARA FIM DE PLANO**	
	A população abastecível pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P_a = P \, . \, (1+i)^n$$	
	P = população atual	516 Hab
	i = taxa de crescimento	2,00 % a.a
	n = período de de projeto	20,00 anos
	P_a = população abastecível (calculdada)	**766,75 Hab**
	P_a = população final abastecível (adotada)	**777,00 Hab**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO (L/S)	Vazão(m³/h)	
2025	516,00	1,290	4,644	
2026	526,32	1,316	4,737	
2027	536,85	1,342	4,832	
2028	547,58	1,369	4,928	
2029	558,53	1,396	5,027	
2030	569,71	1,424	5,127	
2031	581,10	1,453	5,230	
2032	592,72	1,482	5,334	
2033	604,58	1,511	5,441	
2034	616,67	1,542	5,550	
2035	629,00	1,573	5,661	
2036	641,58	1,604	5,774	
2037	654,41	1,636	5,890	
2038	667,50	1,669	6,008	
2039	680,85	1,702	6,128	
2040	694,47	1,736	6,250	
2041	708,36	1,771	6,375	
2042	722,52	1,806	6,503	
2043	736,98	1,842	6,633	
2044	751,71	1,879	6,765	
2045	**766,75**	**1,917**	**6,901**	**Calculado**
2045	**777,00**	**1,943**	**6,993**	**Adotado**

Gráfico de Crescimento Populacional/Vazão



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.0 VAZÃO MÉDIA

A vazão média pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{med} = \frac{P_a . q}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		777	Hab
q = consumo per capita		120,00	l/hab.dia
Q_{med} = vazão média		**1,08**	**L/s**
	ou	**3,89**	**m³/h**

4.0 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA

A vazão máxima diária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k_1}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		777	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
$Q_{máx\ diária}$ = vazão máxima diária		**1,30**	**L/s**
	ou	**4,66**	**m³/h**

5.0 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DO DIA DE MAIOR CONSUMO

A vazão máxima horária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k1 . k2}{86.400}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
P = população abastecível		777	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
K_2 = coeficiente máximo de consumo horário		1,50	-
$Q_{máx\ horária}$ = vazão máxima horária		**1,943**	**L/s**
	ou	**6,993**	**m³/h**

6.0 VAZÃO DE ADUÇÃO

A vazão de adução pode ser calculada através da equação:

$$Q_a = \frac{Q_{med} \cdot 24}{h} \cdot k_1$$

Onde:			
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
h = hora de trabalho da bomba		**16**	**h**
Q_{med} = vazão média		1,08	L/s
Qa = vazão de adução		**1,94**	**L/s**
	ou	**6,99**	**m³/h**

PARA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO

De acordo com a vazão máxima horária do dia de maior consumo, calcula-se a distribuição linear de acordo com a equação abaixo:

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo

L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó

T_a = Coeficiente de distribuição linear

TRECHOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
TRECHO	**COMPRIMENTO**
T1	10,00
T2	86,51
T3	210,40
T4	382,40
T5	98,13
T6	30,88
T7	27,25
T8	42,49
T9	135,20
T10	70,12
T11	201,90
T12	39,88
T13	35,13
T14	52,58
T15	20,87
T16	100,50
T17	78,38
T18	87,55
T19	46,15
T20	41,74
T21	268,90
T22	202,60
T23	143,50
T24	16,15

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

		T25	69,36		
		T26	63,73		
		T27	90,42		
		T28	44,30		
		T29	173,90		
		T30	94,06		
		T31	66,39		
		T32	36,07		
		T33	35,62		
		T34	25,56		
		T35	42,94		
		T36	132,50		
		T37	58,93		
		T38	33,07		
		T39	102,90		
		T40	84,88		
		T41	19,68		
		T42	21,12		
		T43	323,80		
		T44	46,79		
		T45	112,50		
		T46	49,77		
		T47	44,68		
		T48	131,00		
		T49	333,50		
		T50	109,90		
		T51	92,17		
		T52	185,70		
		T53	150,10		
		T54	93,97		
		T55	226,10		
		T56	115,00		
		T57	127,10		
		T58	11,49		
		T59	84,39		

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

		T60	168,80			
		T61	75,64			
		T62	167,50			
		T63	58,27			
		T64	42,06			
		T65	27,44			
		T66	20,83			
		T67	29,91			
		T68	73,20			
		T69	23,93			
		T70	29,93			
		T71	205,40			
		T72	120,00			
		T73	46,64			
		T74	39,14			
		T75	82,62			
		T76	81,58			
		T77	33,87			
		T78	36,96			
		T79	217,70			
		T80	76,52			
		T81	49,44			
		T82	19,40			
		T83	96,38			
		T84	21,80			
		T85	17,44			
		T86	26,20			
		T87	11,44			
		T88	12,42			
		T89	62,52			
		T90	80,22			
		T91	80,48			
		T92	27,11			
		T93	24,03			

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

T94	55,08
T95	59,35
T96	17,22
T97	33,48
T98	53,69
T99	48,68
T100	20,96
T101	109,90
T102	118,30
T103	295,20
T104	133,20
T105	75,00
T106	143,00
T107	179,80
T108	145,50
T109	78,17
T-REL	14,00
TOTAL	**9.629,95**

Onde:

L = Comprimento total dos trechos **9.629,95 m**

Sabendo que os trechos não têm consumo

TRECHO	COMPRIMENTO
T1	10,00
T-REL	14,00
TOTAL	**24,00**

L' = Comprimento utilizado para o coeficiente de distribuição linear **24,00 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

$$L_{utilizado} = L - L'$$

L= comprimento total	9.629,95	m
L '= trechos sem consumo	24,00	m
L utilizado=	**9.605,95**	**m**

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo	1,943	L/s
L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó	9.605,950	m
T_a = Coeficiente de distribuição linear	**0,000202218**	**$L/s.m^{-1}$**

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

NÓ	TRECHO	COMPRIMENTO	CONSUMO
N1	T-REL	14	0,0000000
	T1	10	
N2	T109	78,17	0,0166507
	T2	86,51	
	T1	10	
N3	T3	210,4	0,0300203
	T2	86,51	
N4	T4	382,4	0,0599375
	T3	210,4	
N5	T30	94,06	0,0580963
	T5	98,13	
	T4	382,4	
N6	T37	58,93	0,0190025
	T6	30,88	
	T5	98,13	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

		N7	T7	27,25	0,0058775
			T6	30,88	
		N8	T8	42,49	0,0070514
			T7	27,25	
		N9	T9	135,2	0,0179661
			T8	42,49	
		N10	T10	70,12	0,0207597
			T9	135,2	
		N11	T36	132,5	0,0409007
			T11	201,9	
			T10	70,12	
		N12	T12	39,88	0,0244462
			T11	201,9	
		N13	T13	35,13	0,0075842
			T12	39,88	
		N14	T14	52,58	0,0088683
			T13	35,13	
		N15	T15	20,87	0,0074265
			T14	52,58	
		N16	T16	100,5	0,0122716
			T15	20,87	
		N17	T17	78,38	0,0180864
			T16	100,5	
		N18	T18	87,55	0,0167771
			T17	78,38	
		N19	T19	46,15	0,0135183
			T18	87,55	
		N20	T20	41,74	0,0088865
			T19	46,15	
		N21	T21	268,9	0,0314086
			T20	41,74	
		N22	T22	202,6	0,0476730
			T21	268,9	
		N23	T23	143,5	0,0349939
			T22	202,6	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N24	T24	16,15	0,0161421
	T23	143,5	
N25	T25	69,36	0,0086458
	T24	16,15	
N26	T26	63,73	0,0134566
	T25	69,36	
N27	T27	90,42	0,0155860
	T26	63,73	
N28	T28	44,3	0,0136214
	T27	90,42	
N29	T29	173,9	0,0220620
	T28	44,3	
N30	T29	173,9	0,0175829
N31	T31	66,39	0,0162230
	T30	94,06	
N32	T32	36,07	0,0103596
	T31	66,39	
N33	T33	35,62	0,0072485
	T32	36,07	
N34	T34	25,56	0,0061859
	T33	35,62	
N35	T35	42,94	0,0069260
	T34	25,56	
N36	T36	132,5	0,0177386
	T35	42,94	
N37	T38	33,07	0,0093020
	T37	58,93	
N38	T39	102,9	0,0137478
	T38	33,07	
N39	T40	84,88	0,0189863
	T39	102,9	
N40	T41	19,68	0,0105720
	T40	84,88	
N41	T42	21,12	0,0041253
	T41	19,68	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N42	T43	323,8	0,0348746	
	T42	21,12		
N43	T52	185,7	0,0608344	
	T51	92,17		
	T43	323,8		
N44	T44	46,79	0,0047309	
N45	T45	112,5	0,0161057	
	T44	46,79		
N46	T46	49,77	0,0164070	
	T45	112,5		
N47	T47	44,68	0,0095498	
	T46	49,77		
N48	T48	131	0,0177629	
	T47	44,68		
N49	T49	333,5	0,0469652	
	T48	131		
N50	T50	109,9	0,0448318	
	T49	333,5		
N51	T51	92,17	0,0204311	
	T50	109,9		
N52	T53	150,1	0,0339525	
	T52	185,7		
N53	T71	205,4	0,0454456	
	T54	93,97		
	T53	150,1		
N54	T55	226,1	0,0323620	
	T54	93,97		
N55	T79	217,7	0,0564998	
	T56	115		
	T55	226,1		
N56	T57	127,1	0,0244785	
	T56	115		
N57	T68	73,2	0,0214139	
	T58	11,49		
	T57	127,1		

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N58	T59	84,39	0,0096944
	T58	11,49	
N59	T101	109,9	0,0367117
	T60	168,8	
	T59	84,39	
N60	T61	75,64	0,0247151
	T60	168,8	
N61	T62	167,5	0,0245837
	T61	75,64	
N62	T63	58,27	0,0228274
	T62	167,5	
N63	T64	42,06	0,0101443
	T63	58,27	
N64	T65	27,44	0,0070271
	T64	42,06	
N65	T66	20,83	0,0048805
	T65	27,44	
N66	T67	29,91	0,0051303
	T66	20,83	
N67	T67	29,91	0,0030242
N68	T69	23,93	0,0098207
	T68	73,2	
N69	T70	29,93	0,0054457
	T69	23,93	
N70	T70	29,93	0,0030262
N71	T72	120	0,0329009
	T71	205,4	
N72	T73	46,64	0,0168488
	T72	120	
N73	T74	39,14	0,0086731
	T73	46,64	
N74	T75	82,62	0,0123111
	T74	39,14	
N75	T76	81,58	0,0166021
	T75	82,62	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N76	T77	33,87	0,0116731
	T76	81,58	
N77	T78	36,96	0,0071616
	T77	33,87	
N78	T80	76,52	0,0334853
	T79	217,7	
	T78	36,96	
N79	T81	49,44	0,0127357
	T80	76,52	
N80	T82	19,4	0,0069604
	T81	49,44	
N81	T88	12,42	0,0129622
	T83	96,38	
	T82	19,4	
N82	T84	21,8	0,0119491
	T83	96,38	
N83	T85	17,44	0,0039675
	T84	21,8	
N84	T86	26,2	0,0044124
	T85	17,44	
N85	T87	11,44	0,0038058
	T86	26,2	
N86	T87	11,44	0,0011567
N87	T89	62,52	0,0075771
	T88	12,42	
N88	T90	80,22	0,0144323
	T89	62,52	
N89	T93	24,03	0,0186779
	T91	80,48	
	T90	80,22	
N90	T92	27,11	0,0108783
	T91	80,48	
N91	T92	27,11	0,0027411
N92	T94	55,08	0,0079987
	T93	24,03	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N93	T95	59,35	0,0115699
	T94	55,08	
N94	T96	17,22	0,0077419
	T95	59,35	
N95	T97	33,48	0,0051262
	T96	17,22	
N96	T98	53,69	0,0088137
	T97	33,48	
N97	T99	48,68	0,0103505
	T98	53,69	
N98	T100	20,96	0,0070412
	T99	48,68	
N99	T100	20,96	0,0021192
N100	T102	118,3	0,0230731
	T101	109,9	
N101	T103	295,2	0,0418087
	T102	118,3	
N102	T107	179,8	0,0614946
	T104	133,2	
	T103	295,2	
N103	T105	75	0,0210509
	T104	133,2	
N104	T106	143	0,0220418
	T105	75	
N105	T106	143	0,0144586
N106	T108	145,5	0,0328908
	T107	179,8	
N107	T108	145,5	0,0147114
N108	T109	78,17	0,0079037
REL	T-REL	14	0,000000000
			1,9425

Onde:

$\Sigma_{Q \text{ dos trechos}} = Q_{\text{total L/s}}$	**1,9425 L/s**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

OBS.: Distribuiu-se a vazão nos nós da rede de distribuição com o objetivo de calcular os parâmetros hidráulicos da rede, tanto para os nós como para os trechos, fazendo o uso do SOFTWARE EPANET

Referente a rede de distribuição com o intuito de trabalharmos com pressões entre 08 mca e 50 mca, foi necessário utilizar uma coluna de água d'agua com uma altura de: **14,00 m**

Portanto, após o dimensionamento efetuado no EPANET apresentamos as seguintes pressões, sendo-as:

PRESSÃO ESTÁTICA

Pressão miníma (NÓ 01 e 02)	**14,00 mca**
Pressão máxima (NÓ 38)	**27,50 mca**

PRESSÃO DINÂMICA

Pressão miníma (NÓ 59)	**12,30 mca**
Pressão máxima (NÓ 38)	**26,60 mca**

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO ESTÁTICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	18.00	0.00	32.00	14.00
Nó n2	18.00	0.00	32.00	14.00
Nó n3	17.50	0.00	32.00	14.50
Nó n4	13.05	0.00	32.00	18.95
Nó n5	8.15	0.00	32.00	23.85
Nó n6	6.15	0.00	32.00	25.85
Nó n7	6.45	0.00	32.00	25.55
Nó n8	6.50	0.00	32.00	25.50
Nó n9	7.25	0.00	32.00	24.75

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n10	10.90	0.00	32.00	21.10
Nó n11	12.35	0.00	32.00	19.65
Nó n12	7.10	0.00	32.00	24.90
Nó n13	7.55	0.00	32.00	24.45
Nó n14	7.85	0.00	32.00	24.15
Nó n15	8.05	0.00	32.00	23.95
Nó n16	8.35	0.00	32.00	23.65
Nó n17	8.75	0.00	32.00	23.25
Nó n18	9.15	0.00	32.00	22.85
Nó n19	8.85	0.00	32.00	23.15
Nó n20	8.50	0.00	32.00	23.50
Nó n21	8.10	0.00	32.00	23.90
Nó n22	10.55	0.00	32.00	21.45
Nó n23	11.10	0.00	32.00	20.90
Nó n24	8.10	0.00	32.00	23.90
Nó n25	8.15	0.00	32.00	23.85
Nó n26	8.35	0.00	32.00	23.65
Nó n27	8.65	0.00	32.00	23.35
Nó n28	9.65	0.00	32.00	22.35
Nó n29	9.70	0.00	32.00	22.30
Nó n30	10.05	0.00	32.00	21.95
Nó n31	9.70	0.00	32.00	22.30
Nó n32	11.15	0.00	32.00	20.85
Nó n33	12.10	0.00	32.00	19.90
Nó n34	12.45	0.00	32.00	19.55
Nó n35	13.10	0.00	32.00	18.90
Nó n36	12.75	0.00	32.00	19.25
Nó n37	5.45	0.00	32.00	26.55
Nó n38	4.50	0.00	32.00	27.50
Nó n39	5.85	0.00	32.00	26.15
Nó n40	5.75	0.00	32.00	26.25
Nó n41	5.60	0.00	32.00	26.40
Nó n42	5.45	0.00	32.00	26.55
Nó n43	14.35	0.00	32.00	17.65
Nó n44	13.05	0.00	32.00	18.95
Nó n45	12.95	0.00	32.00	19.05

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n46	10.60	0.00	32.00	21.40
Nó n47	10.45	0.00	32.00	21.55
Nó n48	10.15	0.00	32.00	21.85
Nó n49	11.15	0.00	32.00	20.85
Nó n50	13.60	0.00	32.00	18.40
Nó n51	13.9	0.00	32.00	18.10
Nó n52	14.05	0.00	32.00	17.95
Nó n53	15.10	0.00	32.00	16.90
Nó n54	16.05	0.00	32.00	15.95
Nó n55	16.15	0.00	32.00	15.85
Nó n56	16.20	0.00	32.00	15.80
Nó n57	16.20	0.00	32.00	15.80
Nó n58	15.70	0.00	32.00	16.30
Nó n59	16.55	0.00	32.00	15.45
Nó n60	15.05	0.00	32.00	16.95
Nó n61	13.10	0.00	32.00	18.90
Nó n62	10.10	0.00	32.00	21.90
Nó n63	8.35	0.00	32.00	23.65
Nó n64	7.20	0.00	32.00	24.80
Nó n65	7.15	0.00	32.00	24.85
Nó n66	7.50	0.00	32.00	24.50
Nó n67	8.10	0.00	32.00	23.90
Nó n68	16.05	0.00	32.00	15.95
Nó n69	15.35	0.00	32.00	16.65
Nó n70	15.10	0.00	32.00	16.90
Nó n71	13.45	0.00	32.00	18.55
Nó n72	10.15	0.00	32.00	21.85
Nó n73	11.15	0.00	32.00	20.85
Nó n74	12.20	0.00	32.00	19.80
Nó n75	13.10	0.00	32.00	18.90
Nó n76	13.55	0.00	32.00	18.45
Nó n77	13.75	0.00	32.00	18.25
Nó n78	14.35	0.00	32.00	17.65
Nó n79	13.80	0.00	32.00	18.20
Nó n80	13.65	0.00	32.00	18.35
Nó n81	13.15	0.00	32.00	18.85
Nó n82	13.05	0.00	32.00	18.95

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n83	12.45	0.00	32.00	19.55
Nó n84	12.15	0.00	32.00	19.85
Nó n85	12.10	0.00	32.00	19.90
Nó n86	12.10	0.00	32.00	19.90
Nó n87	13.05	0.00	32.00	18.95
Nó n88	10.25	0.00	32.00	21.75
Nó n89	9.15	0.00	32.00	22.85
Nó n90	8.75	0.00	32.00	23.25
Nó n91	9.10	0.00	32.00	22.90
Nó n92	8.95	0.00	32.00	23.05
Nó n93	8.25	0.00	32.00	23.75
Nó n94	7.45	0.00	32.00	24.55
Nó n95	7.40	0.00	32.00	24.60
Nó n96	7.30	0.00	32.00	24.70
Nó n97	7.25	0.00	32.00	24.75
Nó n98	7.65	0.00	32.00	24.35
Nó n99	7.90	0.00	32.00	24.10
Nó n100	16.35	0.00	32.00	15.65
Nó n101	15.15	0.00	32.00	16.85
Nó n102	11.20	0.00	32.00	20.80
Nó n103	8.10	0.00	32.00	23.90
Nó n104	7.25	0.00	32.00	24.75
Nó n105	10.05	0.00	32.00	21.95
Nó n106	14.25	0.00	32.00	17.75
Nó n107	15.75	0.00	32.00	16.25
Nó n108	17.95	0.00	32.00	14.05
RNF REL	32.00	0.00	32.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	10	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p2	86.51	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p3	310.4	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p4	382.4	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p5	98.13	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p6	30.88	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p7	27.25	75	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p8	42.49	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p9	135.2	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p10	70.12	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p11	201.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p12	39.88	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p13	35.13	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p14	52.58	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p15	20.87	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p16	100.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p17	78.38	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p18	87.55	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p19	46.15	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p20	41.74	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p21	268.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p22	202.6	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p23	143.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p24	16.15	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p25	69.36	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p26	63.73	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p27	90.42	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p28	44.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p29	173.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p30	94.06	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p31	66.39	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p32	36.07	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p33	35.62	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p34	25.56	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p35	42.94	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p36	132.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p37	58.93	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p38	33.07	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p39	102.9	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p40	84.88	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p41	19.68	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p42	21.12	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p43	323.8	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p44	46.79	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p45	112.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p46	49.77	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p47	44.68	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p48	131	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p49	333.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p50	109.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p51	92.17	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p52	185.7	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p53	150.1	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p54	93.97	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p55	226.1	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p56	115	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p57	127.1	50	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p58	11.49	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p59	84.39	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p60	168.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p61	75.64	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p62	167.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p63	58.27	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p64	42.06	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p65	27.44	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p66	20.83	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p67	29.91	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p68	73.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p69	23.93	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p70	29.93	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p71	205.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p72	120	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p73	48.64	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p74	39.14	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p75	82.62	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p76	81.58	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p77	33.87	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p78	36.96	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p79	217.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p80	76.52	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p81	49.44	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p82	19.64	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p83	96.98	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p84	21.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p85	17.44	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p86	26.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p87	11.44	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p88	12.42	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p89	62.52	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p90	80.22	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p91	80.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p92	27.11	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p93	24.03	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p94	55.08	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p95	59.35	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p96	17.22	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p97	33.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p98	53.69	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p99	48.68	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p100	20.96	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p101	109.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p102	118.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p103	295.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p104	133.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p105	75	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p106	143	50	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p107	179.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p108	145.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p109	78.17	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação T-REL	14.00	100	130	0.00	0.00	0.00

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO DINÂMICA

Nos NÓS

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	18.00	0.00	31.99	13.99
Nó n2	18.00	0.02	31.98	13.98
Nó n3	17.50	0.03	31.90	14.40
Nó n4	13.05	0.06	31.63	18.58
Nó n5	8.15	0.06	31.32	23.17
Nó n6	6.15	0.02	31.26	25.11
Nó n7	6.45	0.01	31.25	24.80
Nó n8	6.50	0.01	31.25	24.75
Nó n9	7.25	0.02	31.24	23.99
Nó n10	10.90	0.02	31.23	20.33
Nó n11	12.35	0.04	31.22	18.87
Nó n12	7.10	0.02	31.01	23.91
Nó n13	7.55	0.01	30.97	23.42
Nó n14	7.85	0.01	30.94	23.09
Nó n15	8.05	0.01	30.90	22.85
Nó n16	8.35	0.01	30.88	22.53
Nó n17	8.75	0.02	30.80	22.05
Nó n18	9.15	0.02	30.75	21.60
Nó n19	8.85	0.01	30.70	21.85
Nó n20	8.50	0.01	30.68	22.18
Nó n21	8.10	0.03	30.66	22.56
Nó n22	10.55	0.05	30.56	20.01
Nó n23	11.10	0.04	30.52	19.42
Nó n24	8.10	0.02	30.50	22.40
Nó n25	8.15	0.01	30.50	22.35

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n26	8.35	0.01	30.49	22.14
Nó n27	8.65	0.02	30.49	21.84
Nó n28	9.65	0.01	30.49	20.84
Nó n29	9.70	0.02	30.49	20.79
Nó n30	10.05	0.02	30.49	20.44
Nó n31	9.70	0.02	31.29	21.59
Nó n32	11.15	0.01	31.27	20.12
Nó n33	12.10	0.01	31.26	19.16
Nó n34	12.45	0.01	31.25	18.80
Nó n35	13.10	0.01	31.25	18.15
Nó n36	12.75	0.02	31.24	18.49
Nó n37	5.45	0.01	31.16	25.71
Nó n38	4.50	0.01	31.10	26.60
Nó n39	5.85	0.02	30.94	25.09
Nó n40	5.75	0.01	30.81	25.06
Nó n41	5.60	0.00	30.78	25.18
Nó n42	5.45	0.03	30.75	25.30
Nó n43	14.35	0.06	30.28	15.93
Nó n44	13.05	0.00	30.17	17.12
Nó n45	12.95	0.02	30.17	17.22
Nó n46	10.60	0.02	30.17	19.57
Nó n47	10.45	0.01	30.17	19.72
Nó n48	10.15	0.02	30.17	20.02
Nó n49	11.15	0.05	30.18	19.03
Nó n50	13.60	0.04	30.22	16.62
Nó n51	13.9	0.02	30.25	16.35
Nó n52	14.05	0.03	30.11	16.06
Nó n53	15.10	0.05	29.98	14.88
Nó n54	16.05	0.03	29.78	13.73
Nó n55	16.15	0.06	29.37	13.22
Nó n56	16.20	0.02	29.17	12.97
Nó n57	16.20	0.02	28.97	12.77
Nó n58	15.70	0.01	28.95	13.25
Nó n59	16.55	0.04	28.85	12.30
Nó n60	15.05	0.02	28.83	13.78
Nó n61	13.10	0.02	28.82	15.72

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n62	10.10	0.02	28.82	18.72
Nó n63	8.35	0.01	28.82	20.47
Nó n64	7.20	0.01	28.82	21.62
Nó n65	7.15	0.00	28.82	21.67
Nó n66	7.50	0.01	28.82	21.32
Nó n67	8.10	0.00	28.82	20.72
Nó n68	16.05	0.01	28.97	12.92
Nó n69	15.35	0.01	28.97	13.62
Nó n70	15.10	0.00	28.97	13.87
Nó n71	13.45	0.03	29.74	16.29
Nó n72	10.15	0.02	29.62	19.47
Nó n73	11.15	0.01	29.58	18.43
Nó n74	12.20	0.01	29.54	17.34
Nó n75	13.10	0.02	29.48	16.38
Nó n76	13.55	0.01	29.42	15.87
Nó n77	13.75	0.01	29.40	15.65
Nó n78	14.35	0.03	29.38	15.03
Nó n79	13.80	0.01	29.36	15.56
Nó n80	13.65	0.01	29.34	15.69
Nó n81	13.15	0.01	29.34	16.19
Nó n82	13.05	0.01	29.34	16.29
Nó n83	12.45	0.00	29.34	16.89
Nó n84	12.15	0.00	29.34	17.19
Nó n85	12.10	0.00	29.34	17.24
Nó n86	12.10	0.00	29.34	17.24
Nó n87	13.05	0.01	29.34	16.29
Nó n88	10.25	0.01	29.33	19.08
Nó n89	9.15	0.02	29.32	20.17
Nó n90	8.75	0.01	29.32	20.57
Nó n91	9.10	0.00	29.32	20.22
Nó n92	8.95	0.01	29.32	20.37
Nó n93	8.25	0.01	29.32	21.07
Nó n94	7.45	0.01	29.32	21.87
Nó n95	7.40	0.01	29.32	21.92
Nó n96	7.30	0.01	29.32	22.02
Nó n97	7.25	0.01	29.32	22.07
Nó n98	7.65	0.01	29.32	21.67

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n99	7.90	0.00	29.32	21.42
Nó n100	16.35	0.02	28.79	12.44
Nó n101	15.15	0.04	28.74	13.59
Nó n102	11.20	0.06	28.66	17.46
Nó n103	8.10	0.02	28.65	20.55
Nó n104	7.25	0.02	28.65	21.40
Nó n105	10.05	0.01	28.65	18.60
Nó n106	14.25	0.03	28.65	14.40
Nó n107	15.75	0.01	28.65	12.90
Nó n108	17.95	0.01	31.98	14.03
RNF REL	32.00	-1.94	32.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	10	100	130	1.94	0.25	0.92
Tubulação p2	86.51	100	130	1.92	0.24	0.89
Tubulação p3	310.4	100	130	1.89	0.24	0.87
Tubulação p4	382.4	100	130	1.83	0.23	0.82
Tubulação p5	98.13	100	130	1.59	0.20	0.63
Tubulação p6	30.88	75	130	0.32	0.07	0.13
Tubulação p7	27.25	75	130	0.31	0.07	0.13
Tubulação p8	42.49	75	130	0.31	0.07	0.12
Tubulação p9	135.2	75	130	0.29	0.07	0.11
Tubulação p10	70.12	75	130	0.27	0.06	0.09
Tubulação p11	201.9	50	130	0.34	0.17	1.06
Tubulação p12	39.88	50	130	0.32	0.16	0.92
Tubulação p13	35.13	50	130	0.31	0.16	0.88
Tubulação p14	52.58	50	130	0.30	0.15	0.84
Tubulação p15	20.87	50	130	0.29	0.15	0.80
Tubulação p16	100.5	50	130	0.28	0.14	0.74
Tubulação p17	78.38	50	130	0.26	0.13	0.65
Tubulação p18	87.55	50	130	0.24	0.12	0.58
Tubulação p19	46.15	50	130	0.23	0.12	0.52
Tubulação p20	41.74	50	130	0.22	0.11	0.48
Tubulação p21	268.9	50	130	0.19	0.10	0.36
Tubulação p22	202.6	50	130	0.14	0.07	0.21
Tubulação p23	143.5	50	130	0.11	0.05	0.13
Tubulação p24	16.15	50	130	0.09	0.05	0.09
Tubulação p25	69.36	50	130	0.08	0.04	0.08

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p26	63.73	50	130	0.07	0.04	0.06
Tubulação p27	90.42	50	130	0.05	0.03	0.03
Tubulação p28	44.3	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p29	173.9	50	130	0.02	0.01	0.00
Tubulação p30	94.06	50	130	0.18	0.09	0.32
Tubulação p31	66.39	50	130	0.16	0.08	0.27
Tubulação p32	36.07	50	130	0.15	0.08	0.24
Tubulação p33	35.62	50	130	0.14	0.07	0.22
Tubulação p34	25.56	50	130	0.14	0.07	0.20
Tubulação p35	42.94	50	130	0.13	0.07	0.18
Tubulação p36	132.5	50	130	0.11	0.06	0.14
Tubulação p37	58.93	75	130	1.25	0.28	1.65
Tubulação p38	33.07	75	130	1.24	0.28	1.63
Tubulação p39	102.9	75	130	1.23	0.28	1.60
Tubulação p40	84.88	75	130	1.21	0.27	1.55
Tubulação p41	19.68	75	130	1.20	0.27	1.53
Tubulação p42	21.12	75	130	1.20	0.27	1.52
Tubulação p43	323.8	75	130	1.16	0.26	1.44
Tubulação p44	46.79	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p45	112.5	50	130	-0.02	0.01	0.01
Tubulação p46	49.77	50	130	-0.04	0.02	0.02
Tubulação p47	44.68	50	130	-0.05	0.02	0.03
Tubulação p48	131	50	130	-0.06	0.03	0.05
Tubulação p49	333.5	50	130	-0.11	0.06	0.14
Tubulação p50	109.9	50	130	-0.16	0.08	0.25
Tubulação p51	92.17	50	130	-0.18	0.09	0.32
Tubulação p52	185.7	75	130	0.92	0.21	0.94
Tubulação p53	150.1	75	130	0.89	0.20	0.88
Tubulação p54	93.97	50	130	0.49	0.25	2.06
Tubulação p55	226.1	50	130	0.45	0.23	1.81
Tubulação p56	115	50	130	0.45	0.23	1.75
Tubulação p57	127.1	50	130	0.42	0.21	1.58
Tubulação p58	11.49	50	130	0.38	0.19	1.31
Tubulação p59	84.39	50	130	0.37	0.19	1.25
Tubulação p60	168.8	50	130	0.10	0.05	0.12
Tubulação p61	75.64	50	130	0.08	0.04	0.07
Tubulação p62	167.5	50	130	0.05	0.03	0.03
Tubulação p63	58.27	50	130	0.03	0.02	0.01
Tubulação p64	42.06	50	130	0.02	0.01	0.01
Tubulação p65	27.44	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p66	20.83	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p67	29.91	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p68	73.2	50	130	0.02	0.01	0.00
Tubulação p69	23.93	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p70	29.93	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p71	205.4	50	130	0.36	0.18	1.17
Tubulação p72	120	50	130	0.32	0.17	0.98

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p73	48.64	50	130	0.31	0.16	0.88
Tubulação p74	39.14	50	130	0.30	0.15	0.84
Tubulação p75	82.62	50	130	0.29	0.15	0.78
Tubulação p76	81.58	50	130	0.27	0.14	0.69
Tubulação p77	33.87	50	130	0.26	0.13	0.64
Tubulação p78	36.96	50	130	0.25	0.13	0.61
Tubulação p79	217.7	50	130	0.05	0.02	0.03
Tubulação p80	76.52	50	130	0.17	0.09	0.29
Tubulação p81	49.44	50	130	0.16	0.08	0.25
Tubulação p82	19.64	50	130	0.15	0.08	0.24
Tubulação p83	96.98	50	130	0.03	0.01	0.01
Tubulação p84	21.8	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p85	17.44	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p86	26.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p87	11.44	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p88	12.42	50	130	0.12	0.06	0.14
Tubulação p89	62.52	50	130	0.11	0.05	0.13
Tubulação p90	80.22	50	130	0.09	0.05	0.10
Tubulação p91	80.48	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p92	27.11	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p93	24.03	50	130	0.06	0.03	0.04
Tubulação p94	55.08	50	130	0.05	0.03	0.03
Tubulação p95	59.35	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p96	17.22	50	130	0.03	0.02	0.01
Tubulação p97	33.48	50	130	0.03	0.01	0.01
Tubulação p98	53.69	50	130	0.02	0.01	0.01
Tubulação p99	48.68	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p100	20.96	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p101	109.9	50	130	0.23	0.12	0.52
Tubulação p102	118.3	50	130	0.21	0.11	0.43
Tubulação p103	295.2	50	130	0.17	0.09	0.28
Tubulação p104	133.2	50	130	0.06	0.03	0.04
Tubulação p105	75	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p106	143	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p107	179.8	50	130	0.05	0.02	0.03
Tubulação p108	145.5	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p109	78.17	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação T-REL	14.00	100	130	-1.94	0.25	0.92

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

CÁLCULO - ELEVATÓRIA

1.0	**CARACTERÍSTICAS GERAIS**	
	O projeto foi concebido para uma funcionamento de uma bomba ativa e outra reserva.	
1.1	**LINHA DE RECALQUE**	
	Tipo de material da tubulação	PVC m
	Qmáx = vazão máxima de projeto	1,9425 L/s
	L = comprimento real da linha de recalque	**79,00 m**
1.2	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**	
	N_b = número de bombas em funcionamento simutâneo (ativas)	1 bomba
	$N_{b\ reserva}$ = número de bombas reservas	- bomba
	Tipo de bombas	Tipo submersível
2.0	**DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES**	
2.1	**CÁLCULO DO DIÂMETRO ECONÔMICO**	
	PARA FUNCIONAMENTO CONTÍNUO	
	$$D = K \cdot \sqrt{Q}$$	
	Onde:	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

K = coeficiente da formula de Bresse	1,2 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0019425 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0528886 m**
Partindo da equação com FUNIONAMENTO CONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**52,89 mm**

PARA FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO

$$D = 0{,}586 \cdot N^{o}_{Hf}{}^{1/4} \cdot \sqrt{Q}$$

Onde:

N^{o}_{Hf} = Número de horas de funcionamento por dia	16,00 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0019425 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0516545 m**
Partindo da equação com FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**51,65 mm**

Deverá ser atotado diâmetro comercial próximo ao calculado, podendo ser inferior ou não em função da velocidade a ser desenvolvida que deverá estar entre: (**0,6 e 3,0 m/s**):

Deverá ser adotado diâmetro comercial de :

D_R = diâmetro de recalque	**50 mm**
Ds = diâmetro de sucção	**- mm**

2.2 CÁLCULO DA VELOCIDADE NOS TRECHOS

VELOCIDADE NA SUÇÃO

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 \cdot Q}{\pi D^2}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
Q =Vazão na tubulação, em m³/s		-	m³/s
D = Diâmetro de sucção, em m		-	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s		-	**m/s**

VELOCIDADE NO RECALQUE

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 . Q}{\pi D^2}$$

Onde:		
Q =Vazão na tubulação, em m³/s	0,0019425	m³/s
D = Diâmetro de recalque, em m	0,0500000	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	**0,9898089**	**m/s**

2.3 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Pela fórmula de HAZEN-WILLIANS, obtém-se a perda de carga linear na tubulação, conforme equação a seguir:

NA SUCÇÃO

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Onde:		
Q = Vazão no trecho	-	m³/s
D= Diâmetro do tubo	-	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	-	-
J =Perda de carga linear	-	**m/m**

NO RECALQUE

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:		
Q = Vazão no trecho	0,00194250	m³/s
D= Diâmetro do tubo	0,05000000	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	130	-
J =Perda de carga linear	**0,0272743**	**m/m**

2.4 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Segundo Azevedo Netto, as perdas de carga localizadas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K". O valor deste coeficiente diz respeito aos tipos de singularidades existentes nas tubulações.

NA SUCÇÃO

Onde:

$$h_S = Ks \ \frac{Vs^2}{2g}$$

hs = perda de carga localizada na sucção

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção

V_s = Velocidade do fluxo na sucção

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de sucção. Ver tabela a seguir:

SUCÇÃO			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva 45º	0,20	0	0
Ampliação	0,30	0	0
Redução	0,30	0	0
Redução exêndrica	0,40	0	0
Curva 90º	0,40	0	0
Tê (passagem direta)	0,60	0	0
Tê (saída lateral)	1,30	0	0

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tê bilateral	1,80	0	0	
Registro de gaveta	0,20	0	0	
Válvula de retenção	2,50	0	0	
Entrada de bordo (reentrante)	1,00	0	0	
Válvula de pé	1,75	0	0	
Crivo	0,75	0	0	
Junta de desmontagem	0,20	0	0	
K_s			**0,00**	**0,00** -

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção - -

V_s = Velocidade do fluxo na sucção - m/s

g = Aceleração da gravidade - m/s²

hs = perda de carga localizada na sucção 0 **m**

NO RECALQUE

$$h_r = Kr \ \frac{Vr^2}{2g}$$

Onde:

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque

$_{Vr}$ = Velocidade do fluxo no recalque

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de recalque. Ver tabela a seguir:

RECALQUE			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva de 22º	0,10	0	0,00
Cuva de 45º	0,20	5	1,00
Ampliação	0,30	0	0,00
Redução	0,30	1	0,30
Redução excênctrica	0,40	0	0,00
Curva de 90º	0,40	4	1,60
Tê (passagem direta)	0,60	0	0,00
Tè (saída lateral)	1,30	1	1,30
Tê bilateral	1,80	0	0,00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Registro de gaveta	0,20	2	0,40	
Válvula de retenção	2,50	1	2,50	
Saída de canalização	1,00	0	0,00	
Junta de desmontagem	0,20	0	0,00	
Outros	0,25	6	1,50	
Kr			**8,60**	**8,60** -

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque	8,60	-
V_r = Velocidade do fluxo no recalque	0,99	m/s
g = Aceleração da gravidade	9,81	m/s²
hr = perda de carga localizada no recalque	**0,43386**	**m**

2.5 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

PERDA DE CARGA NA SUÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (sucção)} = L \cdot j + h_f$$

Onde:

L = Comprimento da tubulação	-	m
J = Perda de carga linear	-	m/m
h_f = Perda de carga localizada	-	m
$h_{j(sucção)}$ = Perda de carga distribuída	-	**m**

PERDA DE CARGA NO RECALQUE

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (recalque)} = L \cdot j + h_f$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	Onde:		
	L = Comprimento da tubulação		79,00 m
	J = Perda de carga linear		0,0272743 m/m
	h_f = Perda de carga localizada		0,4338612 m
	$h_{j(recalque)}$ = Perda de carga distribuída		**2,5885271 m**

PERDA DE CARGA TOTAL NA TUBULAÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$H_{j\ (TOTAL)} = h_{J(SUCÇÃO)} + h_{j(RECALQUE)}$$

hj(sucção) =Perda de carga total na sucção		0,00 m
$h_{j(RECALQUE)}$ = Perda de carga total no recalque		2,59 m
$H_{j(TOTAL)}$ = Perda de caga total na tubulação de sucção e recalque		**2,59 m**

3.0 ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (AMT)

3.1 CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo dastubulação de sucção e recalque e a perda de carga localizada total.

O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção.

$$Hg_{\ total} = C_{máxima\ do\ REL} _\ C_{\ mínima\ da\ tomada\ d'agua}$$

Onde:			
$C_{\ máxima\ do\ REL}$ = cota máxima do reservatório			38,50 m
$C_{\ mínima\ da\ bomba}$ = cota mínima de instalação da bomba		-	28,00 m
$Hg_{\ total}$ = desnível geométrico total (sem o coeficiente de segurança)			**66,50 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Adotaremos um valor de 5,91 m como com fins de obtenção de uma AMT de **75,00** mca a ser acrescentado no desnível geomérico a fim de garantir um bom funcionamento da linha de recalque, ficando o desnível geométrico igual a:

h' = Acréscimo de desnível para obtenção de AMT (adotado)	**5,91 m**
Hg total = desnível geométrico total (com o coeficiente de segurança adotado)	**72,41 m**

A altura manométrica total (AMT) será dada pela equação a seguir:

$$AMT = H_g + H_j$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	72,41 m
H_j = Perda de caga total na tubulação	2,59 m
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

SEGUE DADOS DO RECALQUE DO POÇO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó N1	-28.00	0.00	42.97	70.97
Nó N2	18.00	0.00	41.69	23.69
Nó N3	18.00	0.00	41.42	23.42
Nó N4	38.50	1.94	40.83	2.33
RNF BOMBA	43	-1.94	43.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação T-BOMBA	1	50	130	1.94	0.99	26.81
Tubulação T1	48	50	130	1.94	0.99	26.81
Tubulação T2	10	50	130	1.94	0.99	26.81
Tubulação T3	21	50	130	1.94	0.99	27.76

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE

O golpe de ariete pode ser calculado através da equação abaixo:

$$C = \frac{9.900}{\sqrt{48 + K\left(\frac{D}{e}\right)}}$$

Onde:

D = diâmetro do tubo			0,0500 m
e = espessura do tubo de:	⟶ **PVC**	**2,70 mm**	0,0027 m
K = Coeficiente de celeridade			18 -
C = Celeridade (velocidade da propagação da onda)			**506,971 m/s**

3.3 CÁLCULO DA SOBREPRESSÃO NA EXTREMIDADE DA LINHA

A sobrepressão pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Ha = \frac{C \cdot V}{g}$$

Onde:

C = Celeridade (velocidade de propagação da onda)	506,971 m/s
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	0,990 m/s
g = Aceleração da gravidade	9,810 m/s²
Ha = Sobrepressão	**51,152 mca**

3.4 CÁLCULO DA PRESSÃO TOTAL

$$P_T = (AMTtotal + H_a)$$

Onde:

AMT_{Total} = Altura monométrica total	75,00 mca
H_a = Sobrepressão	51,15 mca
P_T = Pressão total	**126,15 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

4.0 CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

A potência dos motores foi calculada utilizando-se a equação a seguir. Para isto levou-se em conta o número de motores em funcionamento simutâneo.

$$P = \frac{W \,.Qmax\,.AMT}{N_b \,.75\,.\eta} \,.\, F_s$$

Onde:

η_{motor} = Rendimento do motor (trifásico) - 3.500 RPM	70,000 %
η_{bomba}= Rendimento da bomba	70,000 %
$\eta_{conj\ motor,bomba}$= Rendimento da bomba	**49,000 %**
W = Peso específico do líquido a ser recalcado	1.000 Kg/m³
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano	0,0019425 m³/s
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba	0,0019425 m³/s
AMT = Atura monométrica total	75,000 mca
N_b = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo	1,00 und
η = Rendimento do conjunto motor-bomba	49,00 %
F_s = Fator de serviço	1,150 -
P = Potência instalada para cada conjunto motor-bomba da estação elevatória	**4,5589 CV**

Aplicando a equação acima têm-se:

Potência instalada em CV	4,559 CV
Potência em hp	4,497 hp
Potência em W	3353,092 W
Potência em KW	3,353 KW
Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória (ADOTADA)	**5,00 CV**
Potência comercial total da estação elevatória (visto o outro conjunto ser reserva)	**5,00 CV**

Ao adotar motor de 5 CV, tem-se:

Potência instalada em CV	5,000 CV
Potência em hp	4,932 hp
Potência em W	3677,500 W
Potência em KW	3,678 KW

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.0 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

5.1 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

A seguir, será apresentada a curva característica do sistema. A curva do sistema foi caracterizada em função da vazão, conforme equação abaixo:

$$\text{AMT} = Hg + \left(\frac{hf}{Q^2}\right).Q^2 + \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right).Q^{1,85}$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	72,41 m
hf = Perda de carga localizada total	0,43386 m
L = Comprimento da tubulação	79,00 m
J = Perda de carga linear	0,0272743 m/m
Qa = vazão de adução	1,94 L/s
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

Vejamos parte de dois termos da equação acima:

Sabendo que:

$$x = \left(\frac{hf}{Q^2}\right)$$

Onde:

hf = Perda de carga localizada total	0,433861 m
Qa = vazão de adução	1,942500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	**0,114982 (m.s)/L**

$$y = \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right)$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

L = Comprimento da tubulação	79,00 m
J = Perda de carga linear	0,0272743 m/m
Qa = vazão de adução	1,94 L/s
Y = $\left(\frac{L \,.\, j}{Q^{1,85}}\right)$	**0,63083 (m.s)/L**

Aplicando os valores obtidos ao longo do dimensionamento, chega-se à seguinte curva do sistema:

$$AMT = H_g + (X \,.\, Q^2) + (Y \,.\, Q^{1,85})$$

H_g = Desnível geométrico total	72,411473 m
Qa = vazão de adução	1,942500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	0,114982 (m.s)/L
Y = $\left(\frac{L \,.\, j}{Q^{1,85}}\right)$	0,630830 (m.s)/L
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

Ou seja:

$$AMT = [\,68{,}438747 + (0{,}114982 \,.\, Q^2)\,] + [\,(\,0{,}630830 \,.\, Q^{1,85}\,)]$$

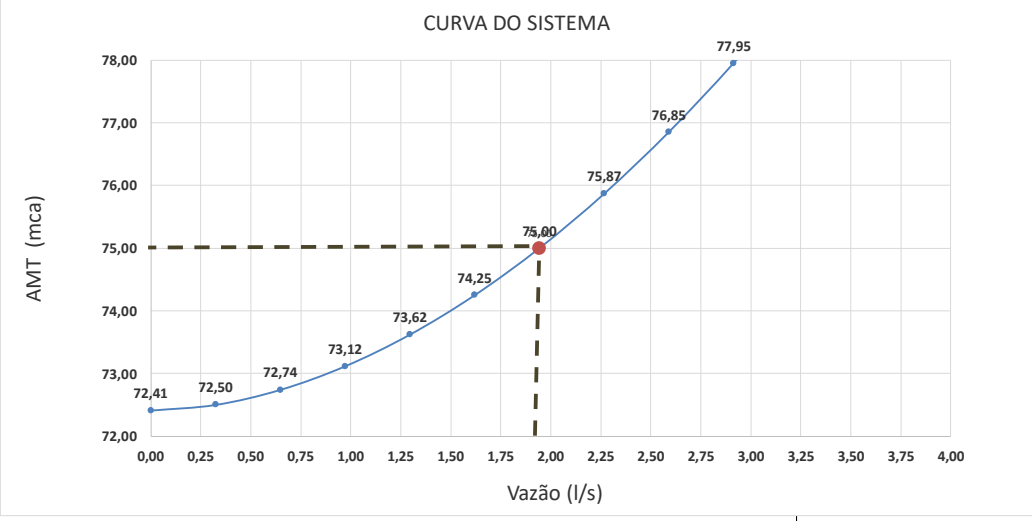
Sabendo que a equação se dá em função da altura monométrica e vazão, tem-se:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

PONTO DE OPERAÇÃO (PO)

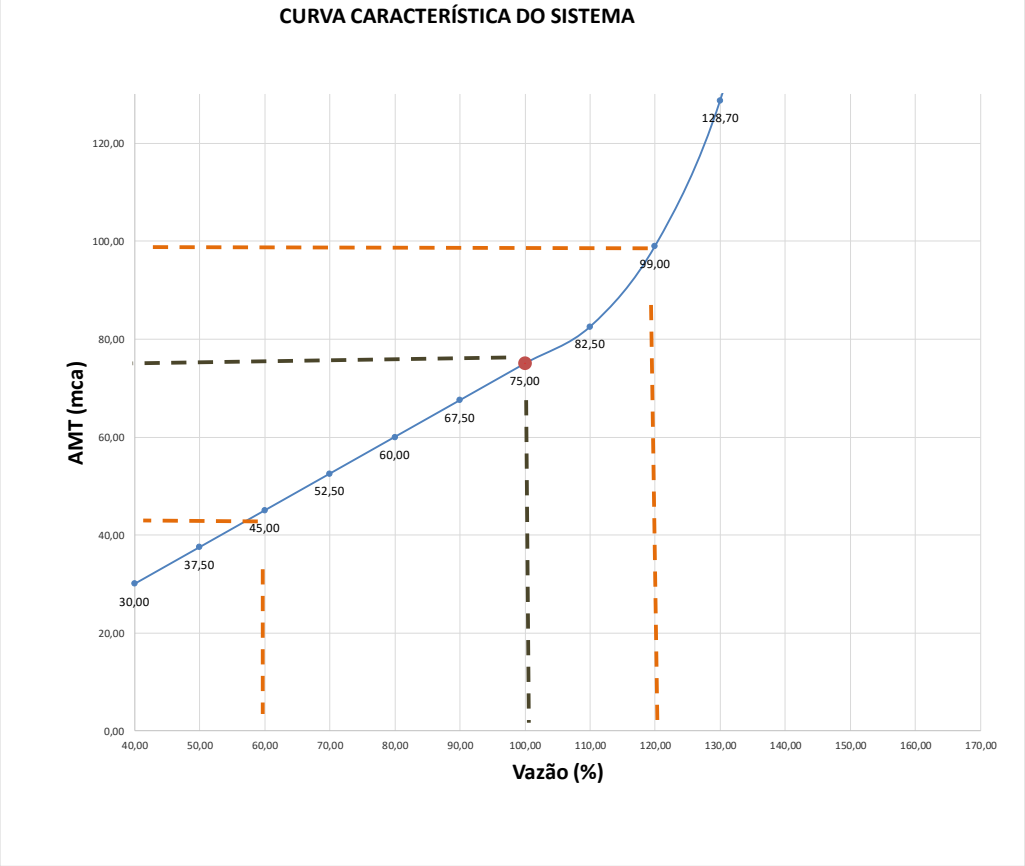
Qa = vazão de adução	**1,9425 L/s**
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (l/s)	**AMT (mca)**
	0,00	**72,41**
	0,32	**72,50**
	0,65	**72,74**
	0,97	**73,12**
	1,30	**73,62**
	1,62	**74,25**
Ponto de operação	**1,94**	**75,00**
	2,27	**75,87**
	2,59	**76,85**
	2,91	**77,95**
	3,24	**79,16**
	3,56	**80,48**
	3,89	**81,91**



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (%)	AMT (mca)
	40,00	30,00
	50,00	37,50
	60,00	45,00
	70,00	52,50
	80,00	60,00
	90,00	67,50
Ponto de operação	**100,00**	**75,00**
	110,00	82,50
	120,00	99,00
	130,00	128,70
	140,00	180,18
	150,00	270,27
	160,00	432,43



É recomendável, na prática, uma faixa de operação com valores da vazão entre 60% e 120% daquela relativa ao ponto ótimo de operação, conforme mostrado no gráfico acima

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

8.0	**DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL DO RESERVATÓRIO**	
8.1	**CÁLCULO DA CAPACIDADE E DIMENSÕES DO RESERVATÓRIO**	
	O cálculo do volume do reservátorio é feito através da fórmula:	
	$$V = Pa \cdot q \cdot k_1$$	
	Onde:	
	Pa = População abastecível	777 Hab
	q = consumo per capita	120,00 l/hab.dia
	K_1 = coeficiente máximo de consumo diário	1,20 -
	V = Volume de água do dia de maior consumo	**111.888,00 L/dia**
		111,89 m³/dia
	Considera-se para o volume total de reservação:1/3 do volume total:	**37,30 m³**
	OBS.: Serão adotadas as seguintes medidas:	
	Para o REL de forma CIRCULAR tem-se:	
	V = Volume	**37,30 m³**
	D = diâmetro	**3,00 m**
	h = Altura util	**5,28 m**
	h = Altura a considerar na parte inferior	**0,10 m**
	h = Altura a considerar na parte superior	**0,40 m**
	h = Altura a total calculada	**5,78 m**
	h = Altura útil adotada	**6,00 m**
	h = Altura total adotada	**6,50 m**
	V = Volume adotado	**42,39 m³**

2.3.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.3.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA


```
  ******************************************************************
  *                        EPANET 2.0 Brasil                       *
  *                  Hidráulica e Qualidade da Água                *
  *                       Simulação da Rede                        *
  *                         Versão 2.00.11                         *
  ******************************************************************

  Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO ESTÁTICA-SÍTIO SÃO MATEUS.net

  prueba
```

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p1	n1	n2	10	100
p2	n2	n3	86.51	100
p3	n3	n4	310.4	100
p4	n4	n5	382.4	100
p5	n5	n6	98.13	100
p6	n6	n7	30.88	75
p7	n7	n8	27.25	75
p8	n8	n9	42.49	75
p9	n9	n10	135.2	75
p10	n10	n11	70.12	75
p11	n11	n12	201.9	50
p12	n12	n13	39.88	50
p13	n13	n14	35.13	50
p14	n14	n15	52.58	50
p15	n15	n16	20.87	50
p16	n16	n17	100.5	50
p17	n17	n18	78.38	50
p18	n18	n19	87.55	50
p19	n19	n20	46.15	50
p20	n20	n21	41.74	50
p21	n21	n22	268.9	50
p22	n22	n23	202.6	50
p23	n23	n24	143.5	50
p24	n24	n25	16.15	50
p25	n25	n26	69.36	50
p26	n26	n27	63.73	50
p27	n27	n28	90.42	50
p28	n28	n29	44.3	50
p29	n29	n30	173.9	50
p30	n5	n31	94.06	50
p31	n31	n32	66.39	50
p32	n32	n33	36.07	50
p33	n33	n34	35.62	50
p34	n34	n35	25.56	50
p35	n35	n36	42.94	50
p36	n36	n11	132.5	50
p37	n6	n37	58.93	75

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n37	n38	33.07	75
p39	n38	n39	102.9	75
p40	n39	n40	84.88	75
p41	n40	n41	19.68	75
p42	n41	n42	21.12	75
p43	n42	n43	323.8	75
p44	n44	n45	46.79	50
p45	n45	n46	112.5	50
p46	n46	n47	49.77	50
p47	n47	n48	44.68	50
p48	n48	n49	131	50
p49	n49	n50	333.5	50
p50	n50	n51	109.9	50
p51	n51	n43	92.17	50
p52	n43	n52	185.7	75
p53	n52	n53	150.1	75
p54	n53	n54	93.97	50
p55	n54	n55	226.1	50
p56	n55	n56	115	50
p57	n56	n57	127.1	50
p58	n57	n58	11.49	50
p59	n58	n59	84.39	50
p60	n59	n60	168.8	50
p61	n60	n61	75.64	50
p62	n61	n62	167.5	50
p63	n62	n63	58.27	50
p64	n63	n64	42.06	50
p65	n64	n65	27.44	50
p66	n65	n66	20.83	50
p67	n66	n67	29.91	50
p68	n57	n68	73.2	50
p69	n68	n69	23.93	50
p70	n69	n70	29.93	50
p71	n53	n71	205.4	50
p72	n71	n72	120	50
p73	n72	n73	48.64	50
p74	n73	n74	39.14	50
p75	n74	n75	82.62	50
p76	n75	n76	81.58	50
p77	n76	n77	33.87	50
p78	n77	n78	36.96	50
p79	n78	n55	217.7	50
p80	n78	n79	76.52	50
p81	n79	n80	49.44	50
p82	n80	n81	19.64	50
p83	n81	n82	96.98	50
p84	n82	n83	21.8	50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p85	n83	n84	17.44	50
p86	n84	n85	26.2	50
p87	n85	n86	11.44	50
p88	n81	n87	12.42	50
p89	n87	n88	62.52	50
p90	n88	n89	80.22	50
p91	n89	n90	80.48	50
p92	n90	n91	27.11	50
p93	n89	n92	24.03	50
p94	n92	n93	55.08	50
p95	n93	n94	59.35	50
p96	n94	n95	17.22	50
p97	n95	n96	33.48	50
p98	n96	n97	53.69	50
p99	n97	n98	48.68	50
p100	n98	n99	20.96	50
p101	n59	n100	109.9	50
p102	n100	n101	118.3	50
p103	n101	n102	295.2	50
p104	n102	n103	133.2	50
p105	n103	n104	75	50
p106	n104	n105	143	50
p107	n102	n106	179.8	50
p108	n106	n107	145.5	50
p109	n2	n108	78.17	50
T-REL	n1	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	32.00	14.00	0.00
n2	0.00	32.00	14.00	0.00
n3	0.00	32.00	14.50	0.00
n4	0.00	32.00	18.95	0.00
n5	0.00	32.00	23.85	0.00
n6	0.00	32.00	25.85	0.00
n7	0.00	32.00	25.55	0.00
n8	0.00	32.00	25.50	0.00
n9	0.00	32.00	24.75	0.00
n10	0.00	32.00	21.10	0.00
n11	0.00	32.00	19.65	0.00
n12	0.00	32.00	24.90	0.00
n13	0.00	32.00	24.45	0.00
n14	0.00	32.00	24.15	0.00
n15	0.00	32.00	23.95	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n16	0.00	32.00	23.65	0.00
n17	0.00	32.00	23.25	0.00
n18	0.00	32.00	22.85	0.00
n19	0.00	32.00	23.15	0.00
n20	0.00	32.00	23.50	0.00
n21	0.00	32.00	23.90	0.00
n22	0.00	32.00	21.45	0.00
n23	0.00	32.00	20.90	0.00
n24	0.00	32.00	23.90	0.00
n25	0.00	32.00	23.85	0.00
n26	0.00	32.00	23.65	0.00
n27	0.00	32.00	23.35	0.00
n28	0.00	32.00	22.35	0.00
n29	0.00	32.00	22.30	0.00
n30	0.00	32.00	21.95	0.00
n31	0.00	32.00	22.30	0.00
n32	0.00	32.00	20.85	0.00
n33	0.00	32.00	19.90	0.00
n34	0.00	32.00	19.55	0.00
n35	0.00	32.00	18.90	0.00
n36	0.00	32.00	19.25	0.00
n37	0.00	32.00	26.55	0.00
n38	0.00	32.00	27.50	0.00
n39	0.00	32.00	26.15	0.00
n40	0.00	32.00	26.25	0.00
n41	0.00	32.00	26.40	0.00
n42	0.00	32.00	26.55	0.00
n43	0.00	32.00	17.65	0.00
n44	0.00	32.00	18.95	0.00
n45	0.00	32.00	19.05	0.00
n46	0.00	32.00	21.40	0.00
n47	0.00	32.00	21.55	0.00
n48	0.00	32.00	21.85	0.00
n49	0.00	32.00	20.85	0.00
n50	0.00	32.00	18.40	0.00
n51	0.00	32.00	18.10	0.00
n52	0.00	32.00	17.95	0.00
n53	0.00	32.00	16.90	0.00
n54	0.00	32.00	15.95	0.00
n55	0.00	32.00	15.85	0.00
n56	0.00	32.00	15.80	0.00
n57	0.00	32.00	15.80	0.00
n58	0.00	32.00	16.30	0.00
n59	0.00	32.00	15.45	0.00
n60	0.00	32.00	16.95	0.00
n61	0.00	32.00	18.90	0.00
n62	0.00	32.00	21.90	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n63	0.00	32.00	23.65	0.00	
n64	0.00	32.00	24.80	0.00	
n65	0.00	32.00	24.85	0.00	
n66	0.00	32.00	24.50	0.00	
n67	0.00	32.00	23.90	0.00	
n68	0.00	32.00	15.95	0.00	
n69	0.00	32.00	16.65	0.00	
n70	0.00	32.00	16.90	0.00	
n71	0.00	32.00	18.55	0.00	
n72	0.00	32.00	21.85	0.00	
n73	0.00	32.00	20.85	0.00	
n74	0.00	32.00	19.80	0.00	
n75	0.00	32.00	18.90	0.00	
n76	0.00	32.00	18.45	0.00	
n77	0.00	32.00	18.25	0.00	
n78	0.00	32.00	17.65	0.00	
n79	0.00	32.00	18.20	0.00	
n80	0.00	32.00	18.35	0.00	
n81	0.00	32.00	18.85	0.00	
n82	0.00	32.00	18.95	0.00	
n83	0.00	32.00	19.55	0.00	
n84	0.00	32.00	19.85	0.00	
n85	0.00	32.00	19.90	0.00	
n86	0.00	32.00	19.90	0.00	
n87	0.00	32.00	18.95	0.00	
n88	0.00	32.00	21.75	0.00	
n89	0.00	32.00	22.85	0.00	
n90	0.00	32.00	23.25	0.00	
n91	0.00	32.00	22.90	0.00	
n92	0.00	32.00	23.05	0.00	
n93	0.00	32.00	23.75	0.00	
n94	0.00	32.00	24.55	0.00	
n95	0.00	32.00	24.60	0.00	
n96	0.00	32.00	24.70	0.00	
n97	0.00	32.00	24.75	0.00	
n98	0.00	32.00	24.35	0.00	
n99	0.00	32.00	24.10	0.00	
n100	0.00	32.00	15.65	0.00	
n101	0.00	32.00	16.85	0.00	
n102	0.00	32.00	20.80	0.00	
n103	0.00	32.00	23.90	0.00	
n104	0.00	32.00	24.75	0.00	
n105	0.00	32.00	21.95	0.00	
n106	0.00	32.00	17.75	0.00	
n107	0.00	32.00	16.25	0.00	
n108	0.00	32.00	14.05	0.00	
REL	0.00	32.00	0.00	0.00	RNF

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	0.00	0.00	0.00	Open
p2	0.00	0.00	0.00	Open
p3	0.00	0.00	0.00	Open
p4	0.00	0.00	0.00	Open
p5	0.00	0.00	0.00	Open
p6	0.00	0.00	0.00	Open
p7	0.00	0.00	0.00	Open
p8	0.00	0.00	0.00	Open
p9	0.00	0.00	0.00	Open
p10	0.00	0.00	0.00	Open
p11	0.00	0.00	0.00	Open
p12	0.00	0.00	0.00	Open
p13	0.00	0.00	0.00	Open
p14	0.00	0.00	0.00	Open
p15	0.00	0.00	0.00	Open
p16	0.00	0.00	0.00	Open
p17	0.00	0.00	0.00	Open
p18	0.00	0.00	0.00	Open
p19	0.00	0.00	0.00	Open
p20	0.00	0.00	0.00	Open
p21	0.00	0.00	0.00	Open
p22	0.00	0.00	0.00	Open
p23	0.00	0.00	0.00	Open
p24	0.00	0.00	0.00	Open
p25	0.00	0.00	0.00	Open
p26	0.00	0.00	0.00	Open
p27	0.00	0.00	0.00	Open
p28	0.00	0.00	0.00	Open
p29	0.00	0.00	0.00	Open
p30	0.00	0.00	0.00	Open
p31	0.00	0.00	0.00	Open
p32	0.00	0.00	0.00	Open
p33	0.00	0.00	0.00	Open
p34	0.00	0.00	0.00	Open
p35	0.00	0.00	0.00	Open
p36	0.00	0.00	0.00	Open
p37	0.00	0.00	0.00	Open
p38	0.00	0.00	0.00	Open
p39	0.00	0.00	0.00	Open
p40	0.00	0.00	0.00	Open
p41	0.00	0.00	0.00	Open
p42	0.00	0.00	0.00	Open
p43	0.00	0.00	0.00	Open
p44	0.00	0.00	0.00	Open
p45	0.00	0.00	0.00	Open
p46	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p47	0.00	0.00	0.00	Open
p48	0.00	0.00	0.00	Open
p49	0.00	0.00	0.00	Open
p50	0.00	0.00	0.00	Open
p51	0.00	0.00	0.00	Open
p52	0.00	0.00	0.00	Open
p53	0.00	0.00	0.00	Open
p54	0.00	0.00	0.00	Open
p55	0.00	0.00	0.00	Open
p56	0.00	0.00	0.00	Open
p57	0.00	0.00	0.00	Open
p58	0.00	0.00	0.00	Open
p59	0.00	0.00	0.00	Open
p60	0.00	0.00	0.00	Open
p61	0.00	0.00	0.00	Open
p62	0.00	0.00	0.00	Open
p63	0.00	0.00	0.00	Open
p64	0.00	0.00	0.00	Open
p65	0.00	0.00	0.00	Open
p66	0.00	0.00	0.00	Open
p67	0.00	0.00	0.00	Open
p68	0.00	0.00	0.00	Open
p69	0.00	0.00	0.00	Open
p70	0.00	0.00	0.00	Open
p71	0.00	0.00	0.00	Open
p72	0.00	0.00	0.00	Open
p73	0.00	0.00	0.00	Open
p74	0.00	0.00	0.00	Open
p75	0.00	0.00	0.00	Open
p76	0.00	0.00	0.00	Open
p77	0.00	0.00	0.00	Open
p78	0.00	0.00	0.00	Open
p79	0.00	0.00	0.00	Open
p80	0.00	0.00	0.00	Open
p81	0.00	0.00	0.00	Open
p82	0.00	0.00	0.00	Open
p83	0.00	0.00	0.00	Open
p84	0.00	0.00	0.00	Open
p85	0.00	0.00	0.00	Open
p86	0.00	0.00	0.00	Open
p87	0.00	0.00	0.00	Open
p88	0.00	0.00	0.00	Open
p89	0.00	0.00	0.00	Open
p90	0.00	0.00	0.00	Open
p91	0.00	0.00	0.00	Open
p92	0.00	0.00	0.00	Open
p93	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p94	0.00	0.00	0.00	Open
p95	0.00	0.00	0.00	Open
p96	0.00	0.00	0.00	Open
p97	0.00	0.00	0.00	Open
p98	0.00	0.00	0.00	Open
p99	0.00	0.00	0.00	Open
p100	0.00	0.00	0.00	Open
p101	0.00	0.00	0.00	Open
p102	0.00	0.00	0.00	Open
p103	0.00	0.00	0.00	Open
p104	0.00	0.00	0.00	Open
p105	0.00	0.00	0.00	Open
p106	0.00	0.00	0.00	Open
p107	0.00	0.00	0.00	Open
p108	0.00	0.00	0.00	Open
p109	0.00	0.00	0.00	Open
T-REL	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.3.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA


```
  ******************************************************************
  *                          EPANET 2.0 Brasil                     *
  *                    Hidráulica e Qualidade da Água              *
  *                         Simulação da Rede                      *
  *                           Versão 2.00.11                       *
  ******************************************************************

  Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO DINÂMICA-SÍTIO SÃO MATEUS.net

  prueba

  Tabela de Trecho - Nó:
  ------------------------------------------------------------------------
  Trecho:        Início:        Fim:           Comprimento  Diâmetro
  ID             Nó             Nó                       m        mm
  ------------------------------------------------------------------------
  p1             n1             n2                      10       100
  p2             n2             n3                   86.51       100
  p3             n3             n4                   310.4       100
  p4             n4             n5                   382.4       100
  p5             n5             n6                   98.13       100
  p6             n6             n7                   30.88        75
  p7             n7             n8                   27.25        75
  p8             n8             n9                   42.49        75
  p9             n9             n10                  135.2        75
  p10            n10            n11                  70.12        75
  p11            n11            n12                  201.9        50
  p12            n12            n13                  39.88        50
  p13            n13            n14                  35.13        50
  p14            n14            n15                  52.58        50
  p15            n15            n16                  20.87        50
  p16            n16            n17                  100.5        50
  p17            n17            n18                  78.38        50
  p18            n18            n19                  87.55        50
  p19            n19            n20                  46.15        50
  p20            n20            n21                  41.74        50
  p21            n21            n22                  268.9        50
  p22            n22            n23                  202.6        50
  p23            n23            n24                  143.5        50
  p24            n24            n25                  16.15        50
  p25            n25            n26                  69.36        50
  p26            n26            n27                  63.73        50
  p27            n27            n28                  90.42        50
  p28            n28            n29                   44.3        50
  p29            n29            n30                  173.9        50
  p30            n5             n31                  94.06        50
  p31            n31            n32                  66.39        50
  p32            n32            n33                  36.07        50
  p33            n33            n34                  35.62        50
  p34            n34            n35                  25.56        50
  p35            n35            n36                  42.94        50
  p36            n36            n11                  132.5        50
  p37            n6             n37                  58.93        75
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n37	n38	33.07	75
p39	n38	n39	102.9	75
p40	n39	n40	84.88	75
p41	n40	n41	19.68	75
p42	n41	n42	21.12	75
p43	n42	n43	323.8	75
p44	n44	n45	46.79	50
p45	n45	n46	112.5	50
p46	n46	n47	49.77	50
p47	n47	n48	44.68	50
p48	n48	n49	131	50
p49	n49	n50	333.5	50
p50	n50	n51	109.9	50
p51	n51	n43	92.17	50
p52	n43	n52	185.7	75
p53	n52	n53	150.1	75
p54	n53	n54	93.97	50
p55	n54	n55	226.1	50
p56	n55	n56	115	50
p57	n56	n57	127.1	50
p58	n57	n58	11.49	50
p59	n58	n59	84.39	50
p60	n59	n60	168.8	50
p61	n60	n61	75.64	50
p62	n61	n62	167.5	50
p63	n62	n63	58.27	50
p64	n63	n64	42.06	50
p65	n64	n65	27.44	50
p66	n65	n66	20.83	50
p67	n66	n67	29.91	50
p68	n57	n68	73.2	50
p69	n68	n69	23.93	50
p70	n69	n70	29.93	50
p71	n53	n71	205.4	50
p72	n71	n72	120	50
p73	n72	n73	48.64	50
p74	n73	n74	39.14	50
p75	n74	n75	82.62	50
p76	n75	n76	81.58	50
p77	n76	n77	33.87	50
p78	n77	n78	36.96	50
p79	n78	n55	217.7	50
p80	n78	n79	76.52	50
p81	n79	n80	49.44	50
p82	n80	n81	19.64	50
p83	n81	n82	96.98	50
p84	n82	n83	21.8	50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p85	n83	n84	17.44	50
p86	n84	n85	26.2	50
p87	n85	n86	11.44	50
p88	n81	n87	12.42	50
p89	n87	n88	62.52	50
p90	n88	n89	80.22	50
p91	n89	n90	80.48	50
p92	n90	n91	27.11	50
p93	n89	n92	24.03	50
p94	n92	n93	55.08	50
p95	n93	n94	59.35	50
p96	n94	n95	17.22	50
p97	n95	n96	33.48	50
p98	n96	n97	53.69	50
p99	n97	n98	48.68	50
p100	n98	n99	20.96	50
p101	n59	n100	109.9	50
p102	n100	n101	118.3	50
p103	n101	n102	295.2	50
p104	n102	n103	133.2	50
p105	n103	n104	75	50
p106	n104	n105	143	50
p107	n102	n106	179.8	50
p108	n106	n107	145.5	50
p109	n2	n108	78.17	50
T-REL	n1	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	31.99	13.99	0.00
n2	0.02	31.98	13.98	0.00
n3	0.03	31.90	14.40	0.00
n4	0.06	31.63	18.58	0.00
n5	0.06	31.32	23.17	0.00
n6	0.02	31.26	25.11	0.00
n7	0.01	31.25	24.80	0.00
n8	0.01	31.25	24.75	0.00
n9	0.02	31.24	23.99	0.00
n10	0.02	31.23	20.33	0.00
n11	0.04	31.22	18.87	0.00
n12	0.02	31.01	23.91	0.00
n13	0.01	30.97	23.42	0.00
n14	0.01	30.94	23.09	0.00
n15	0.01	30.90	22.85	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n16	0.01	30.88	22.53	0.00
n17	0.02	30.80	22.05	0.00
n18	0.02	30.75	21.60	0.00
n19	0.01	30.70	21.85	0.00
n20	0.01	30.68	22.18	0.00
n21	0.03	30.66	22.56	0.00
n22	0.05	30.56	20.01	0.00
n23	0.04	30.52	19.42	0.00
n24	0.02	30.50	22.40	0.00
n25	0.01	30.50	22.35	0.00
n26	0.01	30.49	22.14	0.00
n27	0.02	30.49	21.84	0.00
n28	0.01	30.49	20.84	0.00
n29	0.02	30.49	20.79	0.00
n30	0.02	30.49	20.44	0.00
n31	0.02	31.29	21.59	0.00
n32	0.01	31.27	20.12	0.00
n33	0.01	31.26	19.16	0.00
n34	0.01	31.25	18.80	0.00
n35	0.01	31.25	18.15	0.00
n36	0.02	31.24	18.49	0.00
n37	0.01	31.16	25.71	0.00
n38	0.01	31.10	26.60	0.00
n39	0.02	30.94	25.09	0.00
n40	0.01	30.81	25.06	0.00
n41	0.00	30.78	25.18	0.00
n42	0.03	30.75	25.30	0.00
n43	0.06	30.28	15.93	0.00
n44	0.00	30.17	17.12	0.00
n45	0.02	30.17	17.22	0.00
n46	0.02	30.17	19.57	0.00
n47	0.01	30.17	19.72	0.00
n48	0.02	30.17	20.02	0.00
n49	0.05	30.18	19.03	0.00
n50	0.04	30.22	16.62	0.00
n51	0.02	30.25	16.35	0.00
n52	0.03	30.11	16.06	0.00
n53	0.05	29.98	14.88	0.00
n54	0.03	29.78	13.73	0.00
n55	0.06	29.37	13.22	0.00
n56	0.02	29.17	12.97	0.00
n57	0.02	28.97	12.77	0.00
n58	0.01	28.95	13.25	0.00
n59	0.04	28.85	12.30	0.00
n60	0.02	28.83	13.78	0.00
n61	0.02	28.82	15.72	0.00
n62	0.02	28.82	18.72	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n63	0.01	28.82	20.47	0.00	
n64	0.01	28.82	21.62	0.00	
n65	0.00	28.82	21.67	0.00	
n66	0.01	28.82	21.32	0.00	
n67	0.00	28.82	20.72	0.00	
n68	0.01	28.97	12.92	0.00	
n69	0.01	28.97	13.62	0.00	
n70	0.00	28.97	13.87	0.00	
n71	0.03	29.74	16.29	0.00	
n72	0.02	29.62	19.47	0.00	
n73	0.01	29.58	18.43	0.00	
n74	0.01	29.54	17.34	0.00	
n75	0.02	29.48	16.38	0.00	
n76	0.01	29.42	15.87	0.00	
n77	0.01	29.40	15.65	0.00	
n78	0.03	29.38	15.03	0.00	
n79	0.01	29.36	15.56	0.00	
n80	0.01	29.34	15.69	0.00	
n81	0.01	29.34	16.19	0.00	
n82	0.01	29.34	16.29	0.00	
n83	0.00	29.34	16.89	0.00	
n84	0.00	29.34	17.19	0.00	
n85	0.00	29.34	17.24	0.00	
n86	0.00	29.34	17.24	0.00	
n87	0.01	29.34	16.29	0.00	
n88	0.01	29.33	19.08	0.00	
n89	0.02	29.32	20.17	0.00	
n90	0.01	29.32	20.57	0.00	
n91	0.00	29.32	20.22	0.00	
n92	0.01	29.32	20.37	0.00	
n93	0.01	29.32	21.07	0.00	
n94	0.01	29.32	21.87	0.00	
n95	0.01	29.32	21.92	0.00	
n96	0.01	29.32	22.02	0.00	
n97	0.01	29.32	22.07	0.00	
n98	0.01	29.32	21.67	0.00	
n99	0.00	29.32	21.42	0.00	
n100	0.02	28.79	12.44	0.00	
n101	0.04	28.74	13.59	0.00	
n102	0.06	28.66	17.46	0.00	
n103	0.02	28.65	20.55	0.00	
n104	0.02	28.65	21.40	0.00	
n105	0.01	28.65	18.60	0.00	
n106	0.03	28.65	14.40	0.00	
n107	0.01	28.65	12.90	0.00	
n108	0.01	31.98	14.03	0.00	
REL	-1.94	32.00	0.00	0.00	RNF

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	1.94	0.25	0.92	Open
p2	1.92	0.24	0.89	Open
p3	1.89	0.24	0.87	Open
p4	1.83	0.23	0.82	Open
p5	1.59	0.20	0.63	Open
p6	0.32	0.07	0.13	Open
p7	0.31	0.07	0.13	Open
p8	0.31	0.07	0.12	Open
p9	0.29	0.07	0.11	Open
p10	0.27	0.06	0.09	Open
p11	0.34	0.17	1.06	Open
p12	0.32	0.16	0.92	Open
p13	0.31	0.16	0.88	Open
p14	0.30	0.15	0.84	Open
p15	0.29	0.15	0.80	Open
p16	0.28	0.14	0.74	Open
p17	0.26	0.13	0.65	Open
p18	0.24	0.12	0.58	Open
p19	0.23	0.12	0.52	Open
p20	0.22	0.11	0.48	Open
p21	0.19	0.10	0.36	Open
p22	0.14	0.07	0.21	Open
p23	0.11	0.05	0.13	Open
p24	0.09	0.05	0.09	Open
p25	0.08	0.04	0.08	Open
p26	0.07	0.04	0.06	Open
p27	0.05	0.03	0.03	Open
p28	0.04	0.02	0.02	Open
p29	0.02	0.01	0.00	Open
p30	0.18	0.09	0.32	Open
p31	0.16	0.08	0.27	Open
p32	0.15	0.08	0.24	Open
p33	0.14	0.07	0.22	Open
p34	0.14	0.07	0.20	Open
p35	0.13	0.07	0.18	Open
p36	0.11	0.06	0.14	Open
p37	1.25	0.28	1.65	Open
p38	1.24	0.28	1.63	Open
p39	1.23	0.28	1.60	Open
p40	1.21	0.27	1.55	Open
p41	1.20	0.27	1.53	Open
p42	1.20	0.27	1.52	Open
p43	1.16	0.26	1.44	Open
p44	0.00	0.00	0.00	Open
p45	-0.02	0.01	0.01	Open
p46	-0.04	0.02	0.02	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p47	-0.05	0.02	0.03	Open
p48	-0.06	0.03	0.05	Open
p49	-0.11	0.06	0.14	Open
p50	-0.16	0.08	0.25	Open
p51	-0.18	0.09	0.32	Open
p52	0.92	0.21	0.94	Open
p53	0.89	0.20	0.88	Open
p54	0.49	0.25	2.06	Open
p55	0.45	0.23	1.81	Open
p56	0.45	0.23	1.75	Open
p57	0.42	0.21	1.58	Open
p58	0.38	0.19	1.31	Open
p59	0.37	0.19	1.25	Open
p60	0.10	0.05	0.12	Open
p61	0.08	0.04	0.07	Open
p62	0.05	0.03	0.03	Open
p63	0.03	0.02	0.01	Open
p64	0.02	0.01	0.01	Open
p65	0.01	0.01	0.00	Open
p66	0.01	0.00	0.00	Open
p67	0.00	0.00	0.00	Open
p68	0.02	0.01	0.00	Open
p69	0.01	0.00	0.00	Open
p70	0.00	0.00	0.00	Open
p71	0.36	0.18	1.17	Open
p72	0.32	0.17	0.98	Open
p73	0.31	0.16	0.88	Open
p74	0.30	0.15	0.84	Open
p75	0.29	0.15	0.78	Open
p76	0.27	0.14	0.69	Open
p77	0.26	0.13	0.64	Open
p78	0.25	0.13	0.61	Open
p79	0.05	0.02	0.03	Open
p80	0.17	0.09	0.29	Open
p81	0.16	0.08	0.25	Open
p82	0.15	0.08	0.24	Open
p83	0.03	0.01	0.01	Open
p84	0.01	0.01	0.00	Open
p85	0.01	0.00	0.00	Open
p86	0.00	0.00	0.00	Open
p87	0.00	0.00	0.00	Open
p88	0.12	0.06	0.14	Open
p89	0.11	0.05	0.13	Open
p90	0.09	0.05	0.10	Open
p91	0.01	0.01	0.00	Open
p92	0.00	0.00	0.00	Open
p93	0.06	0.03	0.04	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p94	0.05	0.03	0.03	Open
p95	0.04	0.02	0.02	Open
p96	0.03	0.02	0.01	Open
p97	0.03	0.01	0.01	Open
p98	0.02	0.01	0.01	Open
p99	0.01	0.00	0.00	Open
p100	0.00	0.00	0.00	Open
p101	0.23	0.12	0.52	Open
p102	0.21	0.11	0.43	Open
p103	0.17	0.09	0.28	Open
p104	0.06	0.03	0.04	Open
p105	0.04	0.02	0.02	Open
p106	0.01	0.01	0.00	Open
p107	0.05	0.02	0.03	Open
p108	0.01	0.01	0.00	Open
p109	0.01	0.00	0.00	Open
T-REL	-1.94	0.25	0.92	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.3.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA


```
  ******************************************************************************
  *                           EPANET 2.0 Brasil                                *
  *                      Hidráulica e Qualidade da Água                        *
  *                           Simulação da Rede                                *
  *                             Versão 2.00.11                                 *
  ******************************************************************************

  Arquivo de Rede: SAA-SIMULAÇÃO DINÂMICA-REDE POÇO-SÍTIO SÃO MATEUS.net
```

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T-BOMBA	BOMBA	N1	1	50
T1	N1	N2	48	50
T2	N2	N3	10	50
T3	N3	N4	20	50

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
N1	0.00	42.97	70.97	0.00	
N2	0.00	41.69	23.69	0.00	
N3	0.00	41.42	23.42	0.00	
N4	1.94	40.86	3.36	0.00	
BOMBA	-1.94	43.00	0.00	0.00	RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T-BOMBA	1.94	0.99	26.81	Open
T1	1.94	0.99	26.81	Open
T2	1.94	0.99	26.81	Open
T3	1.94	0.99	27.81	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.4 FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA

2.4.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE

MEMÓRIA DE CÁLCULO		
DADOS GERAIS **REDE DE DISTRIBUIÇÃO, RECALQUE E RESERVAÇÃO DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		
Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS ATUAL	62,00	Und
POPULAÇÃO ATUAL	248,00	Hab
POPULAÇÃO FINAL	377,00	Hab
TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00	% a.a
PERÍODO DE PROJETO	20,00	anos
CONSUMO "per capita"	120,00	l/hab.dia
TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00	Hab/domicílio
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20	-
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50	-
COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIANS	130,00	-
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO	-	m
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE	78,00	m
ALTURA DO UTIL DO RAP	-	m
DESNÍVEL ADOTADO PARA O CALC. DAS PRESSÕES NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	14,00	m
COTA DO NÍVEL DO TERRENO	23,000	m
COTA DO NÍVEL ESTÁTICO	13,000	m
COTA DO NÍVEL DINÂMICO	3,000	m
COTA DA BOMBA	- 23,000	m
COTA DO FUNDO DO POÇO	- 27,000	m
PROFUNDIDADE DO POÇO	50,000	m
ALTURA DO FUSTE (ADOTADO)	14,00	m
ALTURA DO REL	5,50	m
DISTÂNCIA DO POÇO AO REL	10,00	m
COTA DO PONTO ONDE IRÁ DESAGUAR A ÁGUA NO REL	42,50	m
ALTURA DE SUCÇÃO (Nível mínimo da água)	-	m
ALTURA DE RECALQUE (Nível máximo da água)	65,50	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Sucção)	-	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Recalque)	PVC	m
NÚMERO DE BOMBAS FUNCIONANDO	1,00	und
HORAS DE TRABALHO DA BOMBA	16,00	h
RENDIMENTO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA (η)	49,00	%
FATOR DE SERVIÇO	1,15	-

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

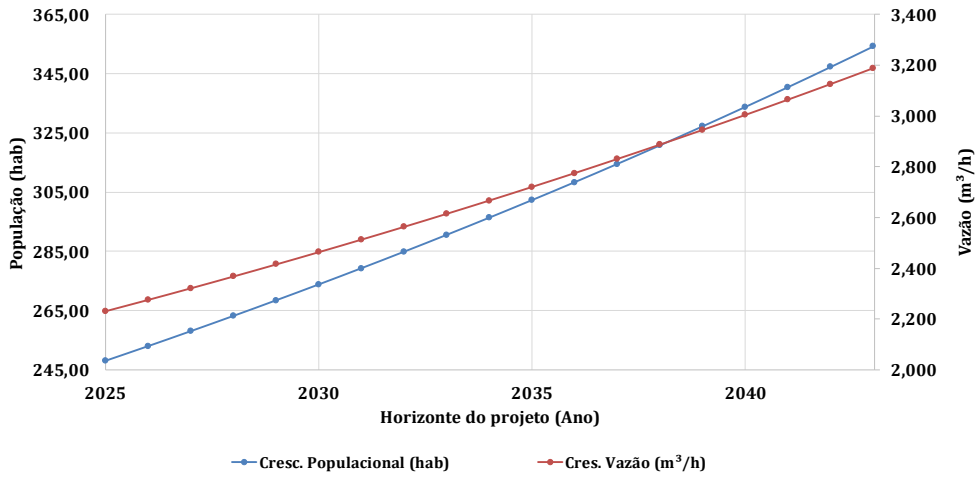
CÁLCULO - POPULAÇÕES E VAZÕES

	Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS	62,00 Und
	TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00 % a.a
	PERÍODO DE PROJETO	20,00 anos
	CONSUMO (PER CAPITA)	120,00 l/hab.dia
	TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00 Hab/domicílio
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20 -
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50 -
1.0	**POPULAÇÃO TOTAL ATUAL**	
	A população atual pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P = N_d \, . \, T_0$$	
	Onde:	
	N_d = número de domicílio	62,00 Und
	T_0 = taxa de ocupação	4,00 Hab/domicílio
	P = população atual	**248 Hab**
2.0	**POPULAÇÃO ABASTECÍVEL PARA FIM DE PLANO**	
	A população abastecível pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P_a = P \, . \, (1+i)^n$$	
	P = população atual	248 Hab
	i = taxa de crescimento	2,00 % a.a
	n = período de de projeto	20,00 anos
	P_a = população abastecível (calculdada)	**368,51 Hab**
	P_a = população final abastecível (adotada)	**377,00 Hab**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO (L/S)	Vazão(m³/h)	
2025	248,00	0,620	2,232	
2026	252,96	0,632	2,277	
2027	258,02	0,645	2,322	
2028	263,18	0,658	2,369	
2029	268,44	0,671	2,416	
2030	273,81	0,685	2,464	
2031	279,29	0,698	2,514	
2032	284,87	0,712	2,564	
2033	290,57	0,726	2,615	
2034	296,38	0,741	2,667	
2035	302,31	0,756	2,721	
2036	308,36	0,771	2,775	
2037	314,52	0,786	2,831	
2038	320,81	0,802	2,887	
2039	327,23	0,818	2,945	
2040	333,78	0,834	3,004	
2041	340,45	0,851	3,064	
2042	347,26	0,868	3,125	
2043	354,21	0,886	3,188	
2044	361,29	0,903	3,252	
2045	**368,51**	**0,921**	**3,317**	**Calculado**
2045	**377,00**	**0,943**	**3,393**	**Adotado**

Gráfico de Crescimento Populacional/Vazão



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.0 VAZÃO MÉDIA

A vazão média pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{med} = \frac{P_a . q}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		377	Hab
q = consumo per capita		120,00	l/hab.dia
Q_{med} = vazão média		**0,52**	**L/s**
	ou	**1,89**	**m³/h**

4.0 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA

A vazão máxima diária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k_1}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível		377	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
$Q_{máx\ diária}$ = vazão máxima diária		**0,63**	**L/s**
	ou	**2,26**	**m³/h**

5.0 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DO DIA DE MAIOR CONSUMO

A vazão máxima horária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k1 . k2}{86.400}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
P = população abastecível		377	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
K_2 = coeficiente máximo de consumo horário		1,50	-
$Q_{máx\ horária}$ = vazão máxima horária		**0,943**	**L/s**
	ou	**3,393**	**m³/h**

6.0 VAZÃO DE ADUÇÃO

A vazão de adução pode ser calculada através da equação:

$$Q_a = \frac{Q_{med} \cdot 24}{h} \cdot k_1$$

Onde:			
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
h = hora de trabalho da bomba		**16**	**h**
Q_{med} = vazão média		0,52	L/s
Qa = vazão de adução		**0,94**	**L/s**
	ou	**3,39**	**m³/h**

PARA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO

De acordo com a vazão máxima horária do dia de maior consumo, calcula-se a distribuição linear de acordo com a equação abaixo:

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo

L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó

T_a = Coeficiente de distribuição linear

TRECHOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
TRECHO	**COMPRIMENTO**
T1	10,00
T2	116,10
T3	37,95
T4	403,70
T5	76,75
T6	91,28
T7	19,09
T8	61,18
T9	75,74
T10	18,22
T11	19,35
T12	10,68
T13	82,29
T14	189,60
T15	74,23
T16	183,50
T17	162,50
T18	38,67
T19	33,48
T20	254,00
T21	274,30
T22	294,00
T23	535,00
T24	324,50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

T25	125,20
T26	19,48
T27	72,76
T28	137,80
T29	24,43
T30	38,44
T31	87,78
T32	79,18
T33	167,70
T34	46,33
T35	69,79
T36	51,23
T37	189,70
T38	52,64
T39	145,50
T40	16,07
T41	76,57
T42	63,91
T43	16,72
T-REL	14,00
TOTAL	**4.881,34**

Onde:

L = Comprimento total dos trechos **4.881,34 m**

Sabendo que os trechos não têm consumo

TRECHO	COMPRIMENTO
T1	10,00
T-REL	14,00
TOTAL	**24,00**

L' = Comprimento utilizado para o coeficiente de distribuição linear **24,00 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

$$L_{utilizado} = L - L'$$

L= comprimento total	4.881,34	m
L '= trechos sem consumo	24,00	m
L utilizado=	**4.857,34**	**m**

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo	0,943	L/s
L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó	4.857,340	m
T_a = Coeficiente de distribuição linear	**0,000194036**	**L/s.m^{-1}**

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

NÓ	TRECHO	COMPRIMENTO	CONSUMO
N1	T-REL	14	0,000000000
	T1	10	
N2	T20	254	0,035906407
	T2	116,1	
	T1	10	
N3	T40	16,07	0,016504723
	T3	37,95	
	T2	116,1	
N4	T34	46,33	0,047342903
	T4	403,7	
	T3	37,95	
N5	T35	69,79	0,053383251
	T5	76,75	
	T4	403,7	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N6	T6	91,28	0,016301955
	T5	76,75	
N7	T41	76,57	0,018136568
	T7	19,09	
	T6	91,28	
N8	T8	61,18	0,007787645
	T7	19,09	
N9	T9	75,74	0,013283721
	T8	61,18	
N10	T10	18,22	0,009115823
	T9	75,74	
N11	T11	19,35	0,003644971
	T10	18,22	
N12	T12	10,68	0,002913454
	T11	19,35	
N13	T13	82,29	0,009019775
	T12	10,68	
N14	T36	51,23	0,031348495
	T14	189,6	
	T13	82,29	
N15	T38	52,64	0,030703325
	T15	74,23	
	T14	189,6	
N16	T16	183,5	0,02500448
	T15	74,23	
N17	T17	162,5	0,03356827
	T16	183,5	
N18	T39	145,5	0,033633272
	T18	38,67	
	T17	162,5	
N19	T19	33,48	0,006999857
	T18	38,67	
N20	T19	33,48	0,003248167

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N21	T33	167,7	0,067524612
	T21	274,3	
	T20	254	
N22	T22	294	0,055135398
	T21	274,3	
N23	T23	535	0,080428022
	T22	294	
N24	T24	324,5	0,083387075
	T23	535	
N25	T43	16,72	0,045251192
	T25	125,2	
	T24	324,5	
N26	T26	19,48	0,014036582
	T25	125,2	
N27	T27	72,76	0,008948951
	T26	19,48	
N28	T28	137,8	0,020428136
	T27	72,76	
N29	T29	24,43	0,01573925
	T28	137,8	
N30	T30	38,44	0,006099529
	T29	24,43	
N31	T31	87,78	0,012245627
	T30	38,44	
N32	T32	79,18	0,016198145
	T31	87,78	
N33	T32	79,18	0,007681895
N34	T33	167,7	0,016269939
N35	T34	46,33	0,00449485
N36	T35	69,79	0,006770895
N37	T37	189,7	0,023374576
	T36	51,23	
N38	T38	52,64	0,023511371
	T37	189,7	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N39	T40	16,07	0,015675218
	T39	145,5	
N40	T42	63,91	0,013629106
	T41	76,57	
N41	T43	16,72	0,007822571
	T42	63,91	
REL	T-REL	14	0,000000000
			0,9425

Onde:

$\Sigma_{Q\ dos\ trechos} = Q_{total\ L/s}$ **0,9425 L/s**

OBS.: Distribuiu-se a vazão nos nós da rede de distribuição com o objetivo de calcular os parâmetros hidráulicos da rede, tanto para os nós como para os trechos, fazendo o uso do SOFTWARE EPANET

Referente a rede de distribuição com o intuito de trabalharmos com pressões entre 08 mca e 50 mca, foi necessário utilizar uma coluna de água d'agua com uma altura de: **14,00 m**

Portanto, após o dimensionamento efetuado no EPANET apresentamos as seguintes pressões, sendo-as:

PRESSÃO ESTÁTICA

Pressão miníma (NÓ 34)	**13,95 mca**
Pressão máxima (NÓ 15)	**18,90 mca**

PRESSÃO DINÂMICA

Pressão miníma (NÓ 34)	**13,92 mca**
Pressão máxima (NÓ 15)	**18,82 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO ESTÁTICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m
Nó n1	23.00	0.00	37.00
Nó n2	22.85	0.00	37.00
Nó n3	22.20	0.00	37.00
Nó n4	22.15	0.00	37.00
Nó n5	20.20	0.00	37.00
Nó n6	20.65	0.00	37.00
Nó n7	22.85	0.00	37.00
Nó n8	22.90	0.00	37.00
Nó n9	21.20	0.00	37.00
Nó n10	20.45	0.00	37.00
Nó n11	20.10	0.00	37.00
Nó n12	19.95	0.00	37.00
Nó n13	19.50	0.00	37.00
Nó n14	21.05	0.00	37.00
Nó n15	18.10	0.00	37.00
Nó n16	18.45	0.00	37.00
Nó n17	20.50	0.00	37.00
Nó n18	21.85	0.00	37.00
Nó n19	21.95	0.00	37.00
Nó n20	22.05	0.00	37.00
Nó n21	21.95	0.00	37.00
Nó n22	22.05	0.00	37.00
Nó n23	20.50	0.00	37.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n24	21.10	0.00	37.00
Nó n25	22.10	0.00	37.00
Nó n26	21.95	0.00	37.00
Nó n27	21.90	0.00	37.00
Nó n28	21.65	0.00	37.00
Nó n29	21.10	0.00	37.00
Nó n30	21.15	0.00	37.00
Nó n31	21.30	0.00	37.00
Nó n32	21.75	0.00	37.00
Nó n33	21.85	0.00	37.00
Nó n34	23.05	0.00	37.00
Nó n35	22.10	0.00	37.00
Nó n36	20.15	0.00	37.00
Nó n37	20.85	0.00	37.00
Nó n38	19.10	0.00	37.00
Nó n39	22.05	0.00	37.00
Nó n40	22.45	0.00	37.00
Nó n41	22.15	0.00	37.00
RNF REL	37.00	0.00	37.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	10	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p2	116.1	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p3	37.35	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p4	403.7	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p5	76.75	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p6	91.28	100	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p7	19.09	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p8	61.18	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p9	75.74	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p10	18.22	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p11	19.35	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p12	10.68	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p13	82.29	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p14	189.6	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p15	74.23	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p16	183.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p17	162.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p18	38.67	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p19	33.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p20	254	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p21	274.3	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p22	294	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p23	535	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p24	324.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p25	125.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p26	19.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p27	72.76	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p28	137.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p29	24.43	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p30	38.44	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p31	87.78	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p32	79.18	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p33	167.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p34	46.33	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p35	69.79	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p36	51.23	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p37	189.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p38	52.64	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p39	145.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p40	16.07	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p41	76.57	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p42	63.91	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p43	16.72	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação T-REL	14.00	100	130	0.00	0.00	0.00

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO DINÂMICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	23.00	0.00	37.00	14.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n2	22.85	0.04	36.99	14.14
Nó n3	22.20	0.02	36.98	14.78
Nó n4	22.15	0.05	36.98	14.83
Nó n5	20.20	0.05	36.95	16.75
Nó n6	20.65	0.02	36.95	16.30
Nó n7	22.85	0.02	36.95	14.10
Nó n8	22.90	0.01	36.94	14.04
Nó n9	21.20	0.01	36.94	15.74
Nó n10	20.45	0.01	36.93	16.48
Nó n11	20.10	0.00	36.93	16.83
Nó n12	19.95	0.00	36.93	16.98
Nó n13	19.50	0.01	36.92	17.42
Nó n14	21.05	0.03	36.92	15.87
Nó n15	18.10	0.03	36.92	18.82
Nó n16	18.45	0.03	36.92	18.47
Nó n17	20.50	0.03	36.93	16.43
Nó n18	21.85	0.03	36.95	15.10
Nó n19	21.95	0.01	36.95	15.00
Nó n20	22.05	0.00	36.95	14.90
Nó n21	21.95	0.07	36.97	15.02
Nó n22	22.05	0.06	36.90	14.85
Nó n23	20.50	0.08	36.86	16.36
Nó n24	21.10	0.08	36.86	15.76
Nó n25	22.10	0.05	36.87	14.77
Nó n26	21.95	0.01	36.86	14.91
Nó n27	21.90	0.01	36.86	14.96
Nó n28	21.65	0.02	36.85	15.20
Nó n29	21.10	0.02	36.85	15.75
Nó n30	21.15	0.01	36.85	15.70
Nó n31	21.30	0.01	36.85	15.55
Nó n32	21.75	0.02	36.84	15.09
Nó n33	21.85	0.01	36.84	14.99
Nó n34	23.05	0.02	36.97	13.92
Nó n35	22.10	0.00	36.98	14.88
Nó n36	20.15	0.01	36.95	16.80
Nó n37	20.85	0.02	36.92	16.07
Nó n38	19.10	0.02	36.92	17.82

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n39	22.05	0.02	36.98	14.93
Nó n40	22.45	0.01	36.91	14.46
Nó n41	22.15	0.01	36.88	14.73
RNF REL	37.00	-0.94	37.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	10	100	130	0.94	0.12	0.24
Tubulação p2	116.1	100	130	0.66	0.08	0.12
Tubulação p3	37.35	100	130	0.49	0.06	0.07
Tubulação p4	403.7	100	130	0.44	0.06	0.06
Tubulação p5	76.75	100	130	0.38	0.05	0.04
Tubulação p6	91.28	100	130	0.36	0.05	0.04
Tubulação p7	19.09	50	130	0.12	0.06	0.15
Tubulação p8	61.18	50	130	0.11	0.06	0.13
Tubulação p9	75.74	50	130	0.10	0.05	0.10
Tubulação p10	18.22	50	130	0.09	0.04	0.08
Tubulação p11	19.35	50	130	0.08	0.04	0.08
Tubulação p12	10.68	50	130	0.08	0.04	0.07
Tubulação p13	82.29	50	130	0.07	0.04	0.06
Tubulação p14	189.6	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p15	74.23	50	130	-0.04	0.02	0.02
Tubulação p16	183.5	50	130	-0.06	0.03	0.05
Tubulação p17	162.5	50	130	-0.10	0.05	0.10
Tubulação p18	38.67	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p19	33.48	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p20	254	75	130	0.24	0.06	0.08
Tubulação p21	274.3	50	130	0.16	0.08	0.27
Tubulação p22	294	50	130	0.11	0.05	0.12
Tubulação p23	535	50	130	0.03	0.01	0.01
Tubulação p24	324.5	50	130	-0.06	0.03	0.04
Tubulação p26	19.48	50	130	0.09	0.04	0.09
Tubulação p27	72.76	50	130	0.08	0.04	0.07
Tubulação p28	137.8	50	130	0.06	0.03	0.04
Tubulação p29	24.43	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p30	38.44	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação p31	87.78	50	130	0.02	0.01	0.01
Tubulação p32	79.18	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p33	167.7	50	130	0.02	0.01	0.00
Tubulação p34	46.33	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p35	69.79	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p36	51.23	50	130	0.03	0.01	0.01

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p37	189.7	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p38	52.64	50	130	-0.02	0.01	0.00
Tubulação p39	145.4	50	130	-0.14	0.07	0.21
Tubulação p40	16.07	50	130	-0.16	0.08	0.25
Tubulação p41	76.57	50	130	0.23	0.12	0.50
Tubulação p42	63.91	50	130	0.21	0.11	0.44
Tubulação p43	16.72	50	130	0.20	0.10	0.41
Tubulação T-REL	14.00	100	130	-0.94	0.12	0.24

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

CÁLCULO - ELEVATÓRIA

1.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto foi concebido para uma funcionamento de uma bomba ativa e outra reserva.

1.1 LINHA DE RECALQUE

Tipo de material da tubulação	PVC m
Qmáx = vazão máxima de projeto	0,9425 L/s
L = comprimento real da linha de recalque	**78,00 m**

1.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

N_b = número de bombas em funcionamento simutâneo (ativas)	1 bomba
$N_{b\ reserva}$ = número de bombas reservas	- bomba
Tipo de bombas	Tipo submersível

2.0 DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES

2.1 CÁLCULO DO DIÂMETRO ECONÔMICO

PARA FUNCIONAMENTO CONTÍNUO

$$D = K \cdot \sqrt{Q}$$

Onde:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

K = coeficiente da formula de Bresse	1,2 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0009425 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0368402 m**
Partindo da equação com FUNIONAMENTO CONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**36,84 mm**

PARA FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO

$$D = 0{,}586 \cdot Nº_{Hf}{}^{1/4} \cdot \sqrt{Q}$$

Onde:

$Nº_{Hf}$ = Número de horas de funcionamento por dia	16,00 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0009425 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0359806 m**
Partindo da equação com FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**35,98 mm**

Deverá ser atotado diâmetro comercial próximo ao calculado, podendo ser inferior ou não em função da velocidade a ser desenvolvida que deverá estar entre: (**0,6 e 3,0 m/s**):

Deverá ser adotado diâmetro comercial de :

D_R = diâmetro de recalque	**50 mm**
Ds = diâmetro de sucção	**- mm**

2.2 CÁLCULO DA VELOCIDADE NOS TRECHOS

VELOCIDADE NA SUÇÃO

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 \cdot Q}{\pi D^2}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
Q =Vazão na tubulação, em m³/s		-	m³/s
D = Diâmetro de sucção, em m	-		m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s		-	**m/s**

VELOCIDADE NO RECALQUE

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 . Q}{\pi D^2}$$

Onde:		
Q =Vazão na tubulação, em m³/s	0,0009425	m³/s
D = Diâmetro de recalque, em m	0,0500000	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	**0,4802548**	**m/s**

2.3 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Pela fórmula de HAZEN-WILLIANS, obtém-se a perda de carga linear na tubulação, conforme equação a seguir:

NA SUCÇÃO

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Onde:		
Q = Vazão no trecho	-	m³/s
D= Diâmetro do tubo	-	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	-	-
J =Perda de carga linear	-	**m/m**

NO RECALQUE

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:		
Q = Vazão no trecho	0,00094250	m³/s
D= Diâmetro do tubo	0,05000000	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	130	-
J =Perda de carga linear	**0,0071566**	**m/m**

2.4 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Segundo Azevedo Netto, as perdas de carga localizadas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K". O valor deste coeficiente diz respeito aos tipos de singularidades existentes nas tubulações.

NA SUCÇÃO

Onde:

$$h_S = Ks \ \frac{Vs^2}{2g}$$

hs = perda de carga localizada na sucção

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção

V_s = Velocidade do fluxo na sucção

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de sucção. Ver tabela a seguir:

SUCÇÃO			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva 45º	0,20	0	0
Ampliação	0,30	0	0
Redução	0,30	0	0
Redução exêndrica	0,40	0	0
Curva 90º	0,40	0	0
Tê (passagem direta)	0,60	0	0
Tê (saída lateral)	1,30	0	0

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tê bilateral	1,80	0	0	
Registro de gaveta	0,20	0	0	
Válvula de retenção	2,50	0	0	
Entrada de bordo (reentrante)	1,00	0	0	
Válvula de pé	1,75	0	0	
Crivo	0,75	0	0	
Junta de desmontagem	0,20	0	0	
K_s			**0,00**	**0,00** -

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção - -

V_s = Velocidade do fluxo na sucção - m/s

g = Aceleração da gravidade - m/s²

hs = perda de carga localizada na sucção 0 **m**

NO RECALQUE

$$h_r = Kr \ \frac{Vr^2}{2g}$$

Onde:

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque

$_{Vr}$ = Velocidade do fluxo no recalque

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de recalque. Ver tabela a seguir:

RECALQUE			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva de 22º	0,10	0	0,00
Cuva de 45º	0,20	5	1,00
Ampliação	0,30	0	0,00
Redução	0,30	1	0,30
Redução excêntrica	0,40	0	0,00
Curva de 90º	0,40	4	1,60
Tê (passagem direta)	0,60	0	0,00
Tè (saída lateral)	1,30	1	1,30
Tê bilateral	1,80	0	0,00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Registro de gaveta	0,20	2	0,40	
Válvula de retenção	2,50	1	2,50	
Saída de canalização	1,00	0	0,00	
Junta de desmontagem	0,20	0	0,00	
Outros	0,25	6	1,50	
Kr			**8,60**	**8,60** -

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque	8,60	-
V_r = Velocidade do fluxo no recalque	0,48	m/s
g = Aceleração da gravidade	9,81	m/s²
hr = perda de carga localizada no recalque	**0,21051**	**m**

2.5 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

PERDA DE CARGA NA SUÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (sucção)} = L \cdot j + h_f$$

Onde:

L = Comprimento da tubulação	-	m
J = Perda de carga linear	-	m/m
h_f = Perda de carga localizada	-	m
$h_{j(sucção)}$ = Perda de carga distribuída	-	**m**

PERDA DE CARGA NO RECALQUE

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (recalque)} = L \cdot j + h_f$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	Onde:		
	L = Comprimento da tubulação		78,00 m
	J = Perda de carga linear		0,0071566 m/m
	h_f = Perda de carga localizada		0,2105092 m
	$h_{j(recalque)}$ = Perda de carga distribuída		**0,7687224 m**

PERDA DE CARGA TOTAL NA TUBULAÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$H_{j\ (TOTAL)} = h_{J(SUCÇÃO)} + h_{j(RECALQUE)}$$

hj(sucção) =Perda de carga total na sucção		0,00 m
$h_{j(RECALQUE)}$ = Perda de carga total no recalque		0,77 m
$H_{j(TOTAL)}$ = Perda de caga total na tubulação de sucção e recalque		**0,77 m**

3.0 ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (AMT)

3.1 CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo dastubulação de sucção e recalque e a perda de carga localizada total.

O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção.

$$Hg_{\ total} = C_{máxima\ do\ REL} _ C_{\ mínima\ da\ tomada\ d'agua}$$

Onde:			
$C_{\ máxima\ do\ REL}$ = cota máxima do reservatório			42,50 m
$C_{\ mínima\ da\ bomba}$ = cota mínima de instalação da bomba		-	23,00 m
$Hg_{\ total}$ = desnível geométrico total (sem o coeficiente de segurança)			**65,50 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Adotaremos um valor de 3,73 m como com fins de obtenção de uma AMT de **70,00** mca a ser acrescentado no desnível geomérico a fim de garantir um bom funcionamento da linha de recalque, ficando o desnível geométrico igual a:

h' = Acréscimo de desnível para obtenção de AMT (adotado)	**3,73 m**
Hg total = desnível geométrico total (com o coeficiente de segurança adotado)	**69,23 m**

A altura manométrica total (AMT) será dada pela equação a seguir:

$$AMT = H_g + H_j$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	69,23 m
H_j = Perda de caga total na tubulação	0,77 m
AMT = Atura monométrica total	**70,00 mca**

SEGUE DADOS DO RECALQUE DO POÇO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó N1	-23.00	0.00	46.99	69.99
Nó N2	23.00	0.00	46.66	23.66
Nó N3	23.00	0.00	46.59	23.59
Nó N4	42.50	0.94	46.44	3.94
RNF BOMBA	47	-0.94	47.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação T-BOMBA	1	50	130	0.94	0.48	7.03
Tubulação T1	48	50	130	0.94	0.48	7.03
Tubulação T2	10	50	130	0.94	0.48	7.03
Tubulação T3	20	50	130	0.94	0.48	7.26

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE

O golpe de ariete pode ser calculado através da equação abaixo:

$$C = \frac{9.900}{\sqrt{48 + K\left(\frac{D}{e}\right)}}$$

Onde:

D = diâmetro do tubo			0,0500 m
e = espessura do tubo de:	⟶ **PVC**	**2,70 mm**	0,0027 m
K = Coeficiente de celeridade			18 -
C = Celeridade (velocidade da propagação da onda)			**506,971 m/s**

3.3 CÁLCULO DA SOBREPRESSÃO NA EXTREMIDADE DA LINHA

A sobrepressão pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Ha = \frac{C \cdot V}{g}$$

Onde:

C = Celeridade (velocidade de propagação da onda)	506,971 m/s
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	0,480 m/s
g = Aceleração da gravidade	9,810 m/s²
Ha = Sobrepressão	**24,819 mca**

3.4 CÁLCULO DA PRESSÃO TOTAL

$$P_T = (AMTtotal + H_a)$$

Onde:

AMT_{Total} = Altura monométrica total	70,00 mca
H_a = Sobrepressão	24,82 mca
P_T = Pressão total	**94,82 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

4.0 CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

A potência dos motores foi calculada utilizando-se a equação a seguir. Para isto levou-se em conta o número de motores em funcionamento simutâneo.

$$P = \frac{W \,.Qmax\,.\,AMT}{N_b \,.75\,.\eta} \,.\, F_s$$

Onde:

η_{motor} = Rendimento do motor (trifásico) - 3.500 RPM	70,000 %
η_{bomba}= Rendimento da bomba	70,000 %
$\eta_{conj\ motor,bomba}$= Rendimento da bomba	**49,000 %**
W = Peso específico do líquido a ser recalcado	1.000 Kg/m³
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano	0,0009425 m³/s
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba	0,0009425 m³/s
AMT = Atura monométrica total	70,000 mca
N_b = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo	1,00 und
η = Rendimento do conjunto motor-bomba	49,00 %
F_s = Fator de serviço	1,150 -
P = Potência instalada para cada conjunto motor-bomba da estação elevatória	**2,0645 CV**

Aplicando a equação acima têm-se:

Potência instalada em CV	2,065 CV
Potência em hp	2,036 hp
Potência em W	1518,457 W
Potência em KW	1,518 KW
Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória (ADOTADA)	**3,00 CV**
Potência comercial total da estação elevatória (visto o outro conjunto ser reserva)	**3,00 CV**

Ao adotar motor de 5 CV, tem-se:

Potência instalada em CV	3,000 CV
Potência em hp	2,959 hp
Potência em W	2206,500 W
Potência em KW	2,207 KW

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.0 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

5.1 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

A seguir, será apresentada a curva característica do sistema. A curva do sistema foi caracterizada em função da vazão, conforme equação abaixo:

$$\text{AMT} = Hg + \left(\frac{hf}{Q^2}\right).Q^2 + \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right).Q^{1,85}$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	69,23 m
hf = Perda de carga localizada total	0,21051 m
L = Comprimento da tubulação	78,00 m
J = Perda de carga linear	0,0071566 m/m
Qa = vazão de adução	0,94 L/s
AMT = Atura monométrica total	**70,00 mca**

Vejamos parte de dois termos da equação acima:

Sabendo que:

$$x = \left(\frac{hf}{Q^2}\right)$$

Onde:

hf = Perda de carga localizada total	0,210509 m
Qa = vazão de adução	0,942500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	**0,236978 (m.s)/L**

$$y = \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right)$$

Onde:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

L = Comprimento da tubulação	78,00 m
J = Perda de carga linear	0,0071566 m/m
Qa = vazão de adução	0,94 L/s
Y = $\left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right)$	**0,62284 (m.s)/L**

Aplicando os valores obtidos ao longo do dimensionamento, chega-se à seguinte curva do sistema:

$$AMT = H_g + (X \cdot Q^2) + (Y \cdot Q^{1,85})$$

H_g = Desnível geométrico total	69,231278 m
Qa = vazão de adução	0,942500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	0,236978 (m.s)/L
Y = $\left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right)$	0,622844 (m.s)/L
AMT = Atura monométrica total	**70,00 mca**

Ou seja:

$$AMT = [69,231278 + (0,236978 \cdot Q^2)] + [(0,622844 \cdot Q^{1,85})]$$

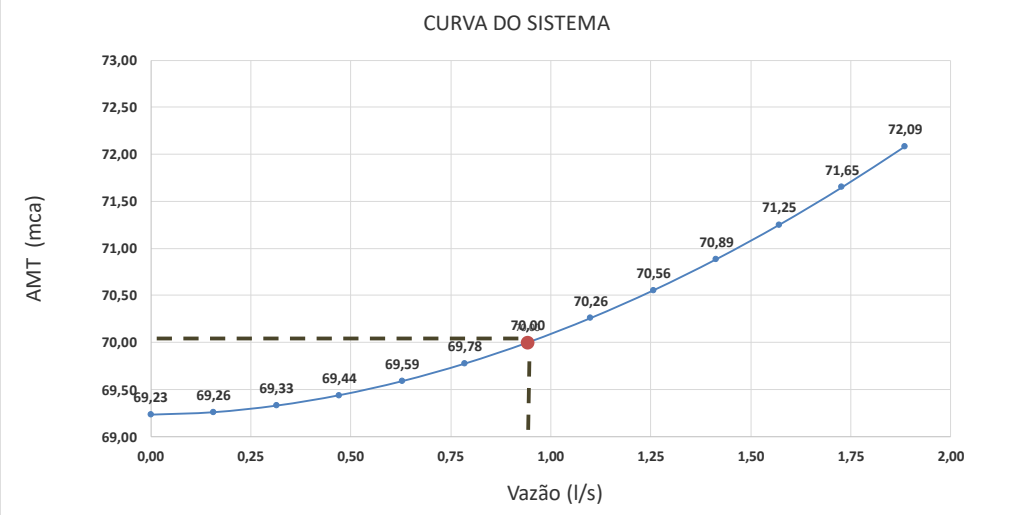
Sabendo que a equação se dá em função da altura monométrica e vazão, tem-se:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

PONTO DE OPERAÇÃO (PO)

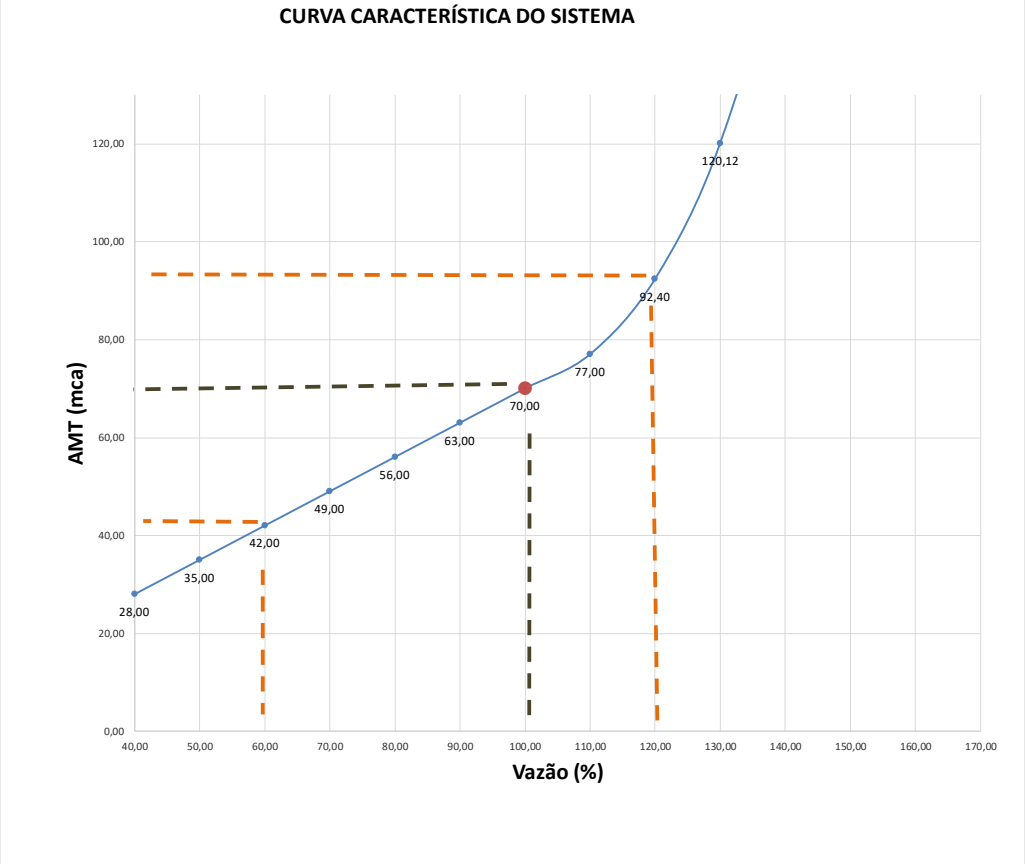
Qa = vazão de adução	**0,9425 L/s**
AMT = Atura monométrica total	**70,00 mca**

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (l/s)	**AMT (mca)**
	0,00	**69,23**
	0,16	**69,26**
	0,31	**69,33**
	0,47	**69,44**
	0,63	**69,59**
	0,79	**69,78**
Ponto de operação	**0,94**	**70,00**
	1,10	**70,26**
	1,26	**70,56**
	1,41	**70,89**
	1,57	**71,25**
	1,73	**71,65**
	1,89	**72,09**



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (%)	AMT (mca)
	40,00	28,00
	50,00	35,00
	60,00	42,00
	70,00	49,00
	80,00	56,00
	90,00	63,00
Ponto de operação	**100,00**	**70,00**
	110,00	77,00
	120,00	92,40
	130,00	120,12
	140,00	168,17
	150,00	252,25
	160,00	403,60



É recomendável, na prática, uma faixa de operação com valores da vazão entre 60% e 120% daquela relativa ao ponto ótimo de operação, conforme mostrado no gráfico acima

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

8.0	**DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL DO RESERVATÓRIO**	
8.1	**CÁLCULO DA CAPACIDADE E DIMENSÕES DO RESERVATÓRIO**	
	O cálculo do volume do reservátorio é feito através da fórmula:	
	$$V = Pa \cdot q \cdot k_1$$	
	Onde:	
	Pa = População abastecível	377 Hab
	q = consumo per capita	120,00 l/hab.dia
	K_1 = coeficiente máximo de consumo diário	1,20 -
	V = Volume de água do dia de maior consumo	**54.288,00 L/dia**
		54,29 m³/dia
	Considera-se para o volume total de reservação:1/3 do volume total:	**18,10 m³**
	OBS.: Serão adotadas as seguintes medidas:	
	Para o REL de forma CIRCULAR tem-se:	
	V = Volume	**18,10 m³**
	D = diâmetro	**3,00 m**
	h = Altura util	**2,56 m**
	h = Altura a considerar na parte inferior	**0,10 m**
	h = Altura a considerar na parte superior	**0,40 m**
	h = Altura a total calculada	**3,06 m**
	h = Altura útil adotada	**5,00 m**
	h = Altura total adotada	**5,50 m**
	V = Volume atotado	**35,33 m³**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.4.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE

2.4.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA


```
**************************************************************************
*                          EPANET 2.0 Brasil                             *
*                     Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                          Simulação da Rede                             *
*                            Versão 2.00.11                              *
**************************************************************************

Arquivo de Rede: FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA.net

prueba
```

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p1	n1	n2	10	100
p2	n2	n3	116.1	100
p3	n3	n4	37.35	100
p4	n4	n5	403.7	100
p5	n5	n6	76.75	100
p6	n6	n7	91.28	100
p7	n7	n8	19.09	50
p8	n8	n9	61.18	50
p9	n9	n10	75.74	50
p10	n10	n11	18.22	50
p11	n11	n12	19.35	50
p12	n12	n13	10.68	50
p13	n13	n14	82.29	50
p14	n14	n15	189.6	50
p15	n15	n16	74.23	50
p16	n16	n17	183.5	50
p17	n17	n18	162.5	50
p18	n18	n19	38.67	50
p19	n19	n20	33.48	50
p20	n2	n21	254	75
p21	n21	n22	274.3	50
p22	n22	n23	294	50
p23	n23	n24	535	50
p24	n24	n25	324.5	50
p25	n25	n26	125.2	50
p26	n26	n27	19.48	50
p27	n27	n28	72.76	50
p28	n28	n29	137.8	50
p29	n29	n30	24.43	50
p30	n30	n31	38.44	50
p31	n31	n32	87.78	50
p32	n32	n33	79.18	50
p33	n21	n34	167.7	50
p34	n4	n35	46.33	50
p35	n5	n36	69.79	50
p36	n14	n37	51.23	50
p37	n37	n38	189.7	50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n38	n15	52.64	50
p39	n18	n39	145.4	50
p40	n39	n3	16.07	50
p41	n7	n40	76.57	50
p42	n40	n41	63.91	50
p43	n41	n25	16.72	50
T-REL	n1	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	37.00	14.00	0.00
n2	0.00	37.00	14.15	0.00
n3	0.00	37.00	14.80	0.00
n4	0.00	37.00	14.85	0.00
n5	0.00	37.00	16.80	0.00
n6	0.00	37.00	16.35	0.00
n7	0.00	37.00	14.15	0.00
n8	0.00	37.00	14.10	0.00
n9	0.00	37.00	15.80	0.00
n10	0.00	37.00	16.55	0.00
n11	0.00	37.00	16.90	0.00
n12	0.00	37.00	17.05	0.00
n13	0.00	37.00	17.50	0.00
n14	0.00	37.00	15.95	0.00
n15	0.00	37.00	18.90	0.00
n16	0.00	37.00	18.55	0.00
n17	0.00	37.00	16.50	0.00
n18	0.00	37.00	15.15	0.00
n19	0.00	37.00	15.05	0.00
n20	0.00	37.00	14.95	0.00
n21	0.00	37.00	15.05	0.00
n22	0.00	37.00	14.95	0.00
n23	0.00	37.00	16.50	0.00
n24	0.00	37.00	15.90	0.00
n25	0.00	37.00	14.90	0.00
n26	0.00	37.00	15.05	0.00
n27	0.00	37.00	15.10	0.00
n28	0.00	37.00	15.35	0.00
n29	0.00	37.00	15.90	0.00
n30	0.00	37.00	15.85	0.00
n31	0.00	37.00	15.70	0.00
n32	0.00	37.00	15.25	0.00
n33	0.00	37.00	15.15	0.00
n34	0.00	37.00	13.95	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n35	0.00	37.00	14.90	0.00	
n36	0.00	37.00	16.85	0.00	
n37	0.00	37.00	16.15	0.00	
n38	0.00	37.00	17.90	0.00	
n39	0.00	37.00	14.95	0.00	
n40	0.00	37.00	14.55	0.00	
n41	0.00	37.00	14.85	0.00	
REL	0.00	37.00	0.00	0.00	RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	0.00	0.00	0.00	Open
p2	0.00	0.00	0.00	Open
p3	0.00	0.00	0.00	Open
p4	0.00	0.00	0.00	Open
p5	0.00	0.00	0.00	Open
p6	0.00	0.00	0.00	Open
p7	0.00	0.00	0.00	Open
p8	0.00	0.00	0.00	Open
p9	0.00	0.00	0.00	Open
p10	0.00	0.00	0.00	Open
p11	0.00	0.00	0.00	Open
p12	0.00	0.00	0.00	Open
p13	0.00	0.00	0.00	Open
p14	0.00	0.00	0.00	Open
p15	0.00	0.00	0.00	Open
p16	0.00	0.00	0.00	Open
p17	0.00	0.00	0.00	Open
p18	0.00	0.00	0.00	Open
p19	0.00	0.00	0.00	Open
p20	0.00	0.00	0.00	Open
p21	0.00	0.00	0.00	Open
p22	0.00	0.00	0.00	Open
p23	0.00	0.00	0.00	Open
p24	0.00	0.00	0.00	Open
p25	0.00	0.00	0.00	Open
p26	0.00	0.00	0.00	Open
p27	0.00	0.00	0.00	Open
p28	0.00	0.00	0.00	Open
p29	0.00	0.00	0.00	Open
p30	0.00	0.00	0.00	Open
p31	0.00	0.00	0.00	Open
p32	0.00	0.00	0.00	Open
p33	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p34	0.00	0.00	0.00	Open
p35	0.00	0.00	0.00	Open
p36	0.00	0.00	0.00	Open
p37	0.00	0.00	0.00	Open
p38	0.00	0.00	0.00	Open
p39	0.00	0.00	0.00	Open
p40	0.00	0.00	0.00	Open
p41	0.00	0.00	0.00	Open
p42	0.00	0.00	0.00	Open
p43	0.00	0.00	0.00	Open
T-REL	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.4.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA


```
  ******************************************************************
  *                        EPANET 2.0 Brasil                       *
  *                   Hidráulica e Qualidade da Água               *
  *                        Simulação da Rede                       *
  *                          Versão 2.00.11                        *
  ******************************************************************

  Arquivo de Rede: FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA.net

  prueba

  Tabela de Trecho - Nó:
```

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p1	n1	n2	10	100
p2	n2	n3	116.1	100
p3	n3	n4	37.35	100
p4	n4	n5	403.7	100
p5	n5	n6	76.75	100
p6	n6	n7	91.28	100
p7	n7	n8	19.09	50
p8	n8	n9	61.18	50
p9	n9	n10	75.74	50
p10	n10	n11	18.22	50
p11	n11	n12	19.35	50
p12	n12	n13	10.68	50
p13	n13	n14	82.29	50
p14	n14	n15	189.6	50
p15	n15	n16	74.23	50
p16	n16	n17	183.5	50
p17	n17	n18	162.5	50
p18	n18	n19	38.67	50
p19	n19	n20	33.48	50
p20	n2	n21	254	75
p21	n21	n22	274.3	50
p22	n22	n23	294	50
p23	n23	n24	535	50
p24	n24	n25	324.5	50
p25	n25	n26	125.2	50
p26	n26	n27	19.48	50
p27	n27	n28	72.76	50
p28	n28	n29	137.8	50
p29	n29	n30	24.43	50
p30	n30	n31	38.44	50
p31	n31	n32	87.78	50
p32	n32	n33	79.18	50
p33	n21	n34	167.7	50
p34	n4	n35	46.33	50
p35	n5	n36	69.79	50
p36	n14	n37	51.23	50
p37	n37	n38	189.7	50

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n38	n15	52.64	50
p39	n18	n39	145.4	50
p40	n39	n3	16.07	50
p41	n7	n40	76.57	50
p42	n40	n41	63.91	50
p43	n41	n25	16.72	50
T-REL	n1	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	37.00	14.00	0.00
n2	0.04	36.99	14.14	0.00
n3	0.02	36.98	14.78	0.00
n4	0.05	36.98	14.83	0.00
n5	0.05	36.95	16.75	0.00
n6	0.02	36.95	16.30	0.00
n7	0.02	36.95	14.10	0.00
n8	0.01	36.94	14.04	0.00
n9	0.01	36.94	15.74	0.00
n10	0.01	36.93	16.48	0.00
n11	0.00	36.93	16.83	0.00
n12	0.00	36.93	16.98	0.00
n13	0.01	36.92	17.42	0.00
n14	0.03	36.92	15.87	0.00
n15	0.03	36.92	18.82	0.00
n16	0.03	36.92	18.47	0.00
n17	0.03	36.93	16.43	0.00
n18	0.03	36.95	15.10	0.00
n19	0.01	36.95	15.00	0.00
n20	0.00	36.95	14.90	0.00
n21	0.07	36.97	15.02	0.00
n22	0.06	36.90	14.85	0.00
n23	0.08	36.86	16.36	0.00
n24	0.08	36.86	15.76	0.00
n25	0.05	36.87	14.77	0.00
n26	0.01	36.86	14.91	0.00
n27	0.01	36.86	14.96	0.00
n28	0.02	36.85	15.20	0.00
n29	0.02	36.85	15.75	0.00
n30	0.01	36.85	15.70	0.00
n31	0.01	36.85	15.55	0.00
n32	0.02	36.84	15.09	0.00
n33	0.01	36.84	14.99	0.00
n34	0.02	36.97	13.92	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n35	0.00	36.98	14.88	0.00	
n36	0.01	36.95	16.80	0.00	
n37	0.02	36.92	16.07	0.00	
n38	0.02	36.92	17.82	0.00	
n39	0.02	36.98	14.93	0.00	
n40	0.01	36.91	14.46	0.00	
n41	0.01	36.88	14.73	0.00	
REL	-0.94	37.00	0.00	0.00	RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	0.94	0.12	0.24	Open
p2	0.66	0.08	0.12	Open
p3	0.49	0.06	0.07	Open
p4	0.44	0.06	0.06	Open
p5	0.38	0.05	0.04	Open
p6	0.36	0.05	0.04	Open
p7	0.12	0.06	0.15	Open
p8	0.11	0.06	0.13	Open
p9	0.10	0.05	0.10	Open
p10	0.09	0.04	0.08	Open
p11	0.08	0.04	0.08	Open
p12	0.08	0.04	0.07	Open
p13	0.07	0.04	0.06	Open
p14	0.01	0.01	0.00	Open
p15	-0.04	0.02	0.02	Open
p16	-0.06	0.03	0.05	Open
p17	-0.10	0.05	0.10	Open
p18	0.01	0.01	0.00	Open
p19	0.00	0.00	0.00	Open
p20	0.24	0.06	0.08	Open
p21	0.16	0.08	0.27	Open
p22	0.11	0.05	0.12	Open
p23	0.03	0.01	0.01	Open
p24	-0.06	0.03	0.04	Open
p25	0.10	0.05	0.11	Open
p26	0.09	0.04	0.09	Open
p27	0.08	0.04	0.07	Open
p28	0.06	0.03	0.04	Open
p29	0.04	0.02	0.02	Open
p30	0.04	0.02	0.02	Open
p31	0.02	0.01	0.01	Open
p32	0.01	0.00	0.00	Open
p33	0.02	0.01	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p34	0.00	0.00	0.00	Open
p35	0.01	0.00	0.00	Open
p36	0.03	0.01	0.01	Open
p37	0.01	0.00	0.00	Open
p38	-0.02	0.01	0.00	Open
p39	-0.14	0.07	0.21	Open
p40	-0.16	0.08	0.25	Open
p41	0.23	0.12	0.50	Open
p42	0.21	0.11	0.44	Open
p43	0.20	0.10	0.41	Open
T-REL	-0.94	0.12	0.24	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.4.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA

```
  Página 1                                                  08/06/2025
10:31:26
  ******************************************************************************
  *                           EPANET 2.0 Brasil                                *
  *                      Hidráulica e Qualidade da Água                        *
  *                           Simulação da Rede                                *
  *                             Versão 2.00.11                                 *
  ******************************************************************************

  Arquivo de Rede: SAA-SIMULAÇÃO DINÂMICA-REDE POÇO-FLA FCO FERREIRA.net


  Tabela de Trecho - Nó:
  --------------------------------------------------------------------------
  Trecho:         Início:         Fim:            Comprimento  Diâmetro
  ID              Nó              Nó                        m        mm
  --------------------------------------------------------------------------
  T-BOMBA         BOMBA           N1                        1        50
  T1              N1              N2                       48        50
  T2              N2              N3                       10        50
  T3              N3              N4                       20        50

  Resultados nos Nós:
  --------------------------------------------------------------------------
  Nó                  ConsumoCarga Hidráulica   Pressão Qualidade
  ID                      LPS         m         m
  --------------------------------------------------------------------------
  N1                     0.00     46.99     69.99      0.00
  N2                     0.00     46.66     23.66      0.00
  N3                     0.00     46.59     23.59      0.00
  N4                     0.94     46.44      3.94      0.00
  BOMBA                 -0.94     47.00      0.00      0.00 RNF

  Resultados nos Trechos:
  --------------------------------------------------------------------------
  Trecho:              VazãoVelocidadePerda de Carga    Estado
  ID                     LPS       m/s      m/km
  --------------------------------------------------------------------------
  T-BOMBA                0.94      0.48      7.03      Open
  T1                     0.94      0.48      7.03      Open
  T2                     0.94      0.48      7.03      Open
  T3                     0.94      0.48      7.26      Open
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.5 BAIXA DO MAJOR

2.5.1 MEMORIA DE CÁLCULO – REDE E RECALQUE

MEMÓRIA DE CÁLCULO		
DADOS GERAIS **REDE DE DISTRIBUIÇÃO, RECALQUE E RESERVAÇÃO DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		
Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS ATUAL	173,00	Und
POPULAÇÃO ATUAL	692,00	Hab
POPULAÇÃO FINAL	1.029,00	Hab
TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00	% a.a
PERÍODO DE PROJETO	20,00	anos
CONSUMO "per capita"	120,00	l/hab.dia
TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00	Hab/domicílio
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20	-
COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50	-
COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIANS	130,00	-
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO	-	m
COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE	80,00	m
ALTURA DO UTIL DO RAP	-	m
DESNÍVEL ADOTADO PARA O CALC. DAS PRESSÕES NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	14,00	m
COTA DO NÍVEL DO TERRENO	23,000	m
COTA DO NÍVEL ESTÁTICO	13,000	m
COTA DO NÍVEL DINÂMICO	3,000	m
COTA DA BOMBA	- 23,000	m
COTA DO FUNDO DO POÇO	- 27,000	m
PROFUNDIDADE DO POÇO	50,000	m
ALTURA DO FUSTE (ADOTADO)	14,00	m
ALTURA DO REL	7,50	m
DISTÂNCIA DO POÇO AO REL	10,00	m
COTA DO PONTO ONDE IRÁ DESAGUAR A ÁGUA NO REL	44,50	m
ALTURA DE SUCÇÃO (Nível mínimo da água)	-	m
ALTURA DE RECALQUE (Nível máximo da água)	67,50	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Sucção)	-	m
TIPO DE MATERIAL DA TUBULAÇÃO (Recalque)	PVC	m
NÚMERO DE BOMBAS FUNCIONANDO	1,00	und
HORAS DE TRABALHO DA BOMBA	16,00	h
RENDIMENTO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA (η)	49,00	%
FATOR DE SERVIÇO	1,15	-

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

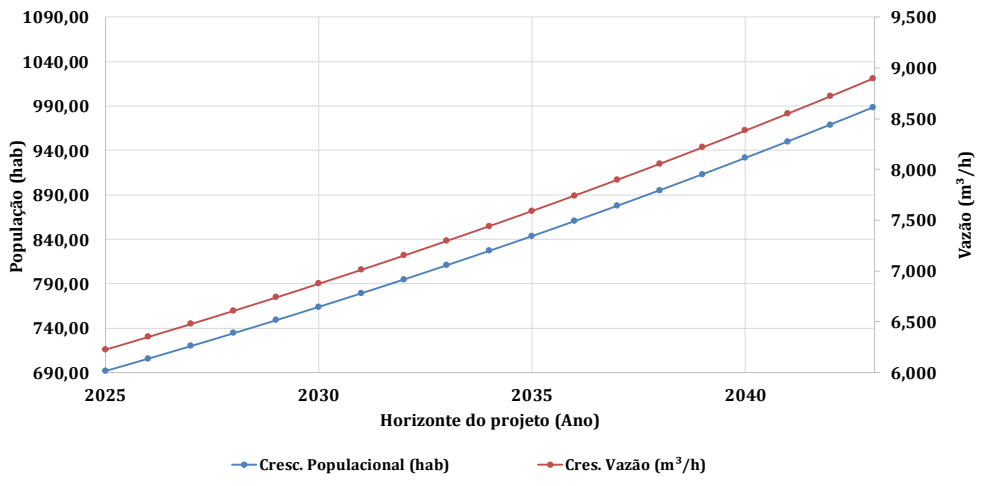
CÁLCULO - POPULAÇÕES E VAZÕES

	Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS	173,00 Und
	TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	2,00 % a.a
	PERÍODO DE PROJETO	20,00 anos
	CONSUMO (PER CAPITA)	120,00 l/hab.dia
	TAXA DE OCUPAÇÃO	4,00 Hab/domicílio
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO DIÁRIO (K_1)	1,20 -
	COEFICIENTE MÁXIMO DE CONSUMO HORÁRIO (K_2)	1,50 -
1.0	**POPULAÇÃO TOTAL ATUAL**	
	A população atual pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P = N_d \, . \, T_0$$	
	Onde:	
	N_d = número de domicílio	173,00 Und
	T_0 = taxa de ocupação	4,00 Hab/domicílio
	P = população atual	**692 Hab**
2.0	**POPULAÇÃO ABASTECÍVEL PARA FIM DE PLANO**	
	A população abastecível pode ser calculada através da equação abaixo	
	$$P_a = P \, . \, (1+i)^n$$	
	P = população atual	692 Hab
	i = taxa de crescimento	2,00 % a.a
	n = período de de projeto	20,00 anos
	P_a = população abastecível (calculdada)	**1.028,28 Hab**
	P_a = população final abastecível (adotada)	**1.029,00 Hab**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO (L/S)	Vazão(m³/h)	
2025	692,00	1,730	6,228	
2026	705,84	1,765	6,353	
2027	719,96	1,800	6,480	
2028	734,36	1,836	6,609	
2029	749,04	1,873	6,741	
2030	764,02	1,910	6,876	
2031	779,30	1,948	7,014	
2032	794,89	1,987	7,154	
2033	810,79	2,027	7,297	
2034	827,00	2,068	7,443	
2035	843,54	2,109	7,592	
2036	860,42	2,151	7,744	
2037	877,62	2,194	7,899	
2038	895,18	2,238	8,057	
2039	913,08	2,283	8,218	
2040	931,34	2,328	8,382	
2041	949,97	2,375	8,550	
2042	968,97	2,422	8,721	
2043	988,35	2,471	8,895	
2044	1.008,11	2,520	9,073	
2045	**1.028,28**	**2,571**	**9,254**	**Calculado**
2045	**1.029,00**	**2,573**	**9,261**	**Adotado**

Gráfico de Crescimento Populacional/Vazão



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.0 VAZÃO MÉDIA

A vazão média pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{med} = \frac{P_a . q}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível	1.029	Hab
q = consumo per capita	120,00	l/hab.dia
Q_{med} = vazão média	**1,43**	**L/s**
ou	**5,15**	**m³/h**

4.0 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA

A vazão máxima diária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k_1}{86.400}$$

Onde:

P = população abastecível	1.029	Hab
q = consumo per capita	120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário	1,20	-
$Q_{máx\ diária}$ = vazão máxima diária	**1,72**	**L/s**
ou	**6,17**	**m³/h**

5.0 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DO DIA DE MAIOR CONSUMO

A vazão máxima horária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{máx\ diária} = \frac{P_a . q . k1 . k2}{86.400}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
P = população abastecível		1.029	Hab
q = consumo per capita		120	l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
K_2 = coeficiente máximo de consumo horário		1,50	-
$Q_{máx\ horária}$ = vazão máxima horária		**2,5725**	**L/s**
	ou	**9,261**	**m³/h**

6.0 VAZÃO DE ADUÇÃO

A vazão de adução pode ser calculada através da equação:

$$Q_a = \frac{Q_{med} \cdot 24}{h} \cdot k_1$$

Onde:			
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário		1,20	-
h = hora de trabalho da bomba		**16**	**h**
Q_{med} = vazão média		1,43	L/s
Qa = vazão de adução		**2,57**	**L/s**
	ou	**9,26**	**m³/h**

PARA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO

De acordo com a vazão máxima horária do dia de maior consumo, calcula-se a distribuição linear de acordo com a equação abaixo:

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo

L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó

T_a = Coeficiente de distribuição linear

TRECHOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
TRECHO	**COMPRIMENTO**
T1	105,30
T2	299,30
T3	72,18
T4	72,78
T5	78,40
T6	71,38
T7	293,20
T8	123,00
T9	37,26
T10	31,44
T11	230,00
T12	371,90
T13	230,00
T14	162,20
T15	131,90
T16	23,64
T17	40,01
T18	172,60
T19	287,20
T20	55,70
T21	237,70
T22	115,90
T23	186,50
T24	259,60

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

		T25	16,57			
		T26	135,90			
		T27	48,84			
		T28	53,28			
		T29	248,40			
		T30	508,20			
		T31	23,47			
		T32	245,20			
		T33	304,80			
		T34	184,40			
		T35	355,10			
		T36	275,40			
		T37	203,10			
		T38	159,50			
		T39	143,70			
		T40	132,70			
		T41	136,90			
		T42	46,81			
		T43	28,89			
		T44	41,24			
		T45	22,51			
		T46	30,46			
		T47	45,71			
		T48	48,38			
		T49	37,81			
		T50	26,94			
		T51	28,35			
		T52	85,42			
		T53	34,85			
		T54	15,34			
		T55	14,25			
		T56	27,63			
		T57	21,49			

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

T58	33,27
T59	10,00
T-REL	14,00
TOTAL	**7.477,90**

Onde:

L = Comprimento total dos trechos **7.477,90 m**

Sabendo que os trechos não têm consumo

TRECHO	COMPRIMENTO
T59	10,00
T-REL	14,00
TOTAL	**24,00**

L' = Comprimento utilizado para o coeficiente de distribuição linear **24,00 m**

$$L_{utilizado} = L - L'$$

L= comprimento total 7.477,90 m

L '= trechos sem consumo 24,00 m

L utilizado= **7.453,90 m**

$$T_a = \frac{Q_{mh}}{L}$$

Onde:

Qmh = Vazão máxima do horária do dia de maior consumo 2,573 L/s

L = Metade do comprimento da tubulação que contribui para o nó 7.453,900 m

T_a = Coeficiente de distribuição linear **0,000345121 $L/s.m^{-1}$**

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

NÓ	TRECHO	COMPRIMENTO	CONSUMO
N1	T59	10	0,018170639
	T1	105,3	
N2	T2	299,3	0,069818048
	T1	105,3	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N3	T3	72,18	0,064102839
	T2	299,3	
N4	T4	72,78	0,025014395
	T3	72,18	
N5	T5	78,4	0,026087723
	T4	72,78	
N6	T6	71,38	0,025846138
	T5	78,4	
N7	T21	237,7	0,103929842
	T7	293,2	
	T6	71,38	
N8	T8	123	0,071819752
	T7	293,2	
N9	T9	37,26	0,027654573
	T8	123	
N10	T10	31,44	0,011854918
	T9	37,26	
N11	T11	230	0,045114262
	T10	31,44	
N12	T12	371,9	0,103864269
	T11	230	
N13	T13	230	0,103864269
	T12	371,9	
N14	T14	162,2	0,067678296
	T13	230	
N15	T15	131,9	0,050750094
	T14	162,2	
N16	T16	23,64	0,026840087
	T15	131,9	
N17	T17	40,01	0,010983487
	T16	23,64	
N18	T18	172,6	0,036688125
	T17	40,01	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N19	T19	287,2	0,079343397
	T18	172,6	
N20	T20	55,7	0,059171055
	T19	287,2	
N21	T20	55,7	0,009611629
N22	T22	115,9	0,061017454
	T21	237,7	
N23	T23	186,5	0,052182347
	T22	115,9	
N24	T24	259,6	0,076979316
	T23	186,5	
N25	T25	16,57	0,047656081
	T24	259,6	
N26	T51	28,35	0,031202421
	T26	135,9	
	T25	16,57	
N27	T27	48,84	0,031878859
	T26	135,9	
N28	T58	33,27	0,02336299
	T28	53,28	
	T27	48,84	
N29	T29	248,4	0,052058104
	T28	53,28	
N30	T30	508,2	0,130559405
	T29	248,4	
N31	T31	23,47	0,091745333
	T30	508,2	
N32	T41	136,9	0,069985432
	T32	245,2	
	T31	23,47	
N33	T33	304,8	0,09490837
	T32	245,2	
N34	T34	184,4	0,084416681
	T33	304,8	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

		N35	T35	355,1	0,093096483
			T34	184,4	
		N36	T36	275,4	0,108799504
			T35	355,1	
		N37	T41	136,9	0,106193838
			T37	203,1	
			T36	275,4	
		N38	T38	159,5	0,0625705
			T37	203,1	
		N39	T42	46,81	0,060397961
			T39	143,7	
			T38	159,5	
		N40	T40	132,7	0,04769577
			T39	143,7	
		N41	T40	132,7	0,022898801
		N42	T46	30,46	0,018319041
			T43	28,89	
			T42	46,81	
		N43	T44	41,24	0,01210168
			T43	28,89	
		N44	T45	22,51	0,011000743
			T44	41,24	
		N45	T45	22,51	0,003884341
		N46	T47	45,71	0,013143946
			T46	30,46	
		N47	T48	48,38	0,016236234
			T47	45,71	
		N48	T49	37,81	0,014873004
			T48	48,38	
		N49	T50	26,94	0,011173304
			T49	37,81	
		N50	T50	26,94	0,004648785
		N51	T52	85,42	0,019632228
			T51	28,35	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

N52	T53	34,85	0,020753872
	T52	85,42	
N53	T54	15,34	0,00866082
	T53	34,85	
N54	T55	14,25	0,00510607
	T54	15,34	
N55	T56	27,63	0,007226841
	T55	14,25	
N56	T57	21,49	0,00847618
	T56	27,63	
N57	T58	33,27	0,009449422
	T57	21,49	
N58	T-REL	14	0,000000000
	T59	10	
REL	T-REL	14	0,000000000
			2,5725

Onde:

$\Sigma_{Q\ dos\ trechos} = Q_{total\ L/s}$ **2,5725 L/s**

OBS.: Distribuiu-se a vazão nos nós da rede de distribuição com o objetivo de calcular os parâmetros hidráulicos da rede, tanto para os nós como para os trechos, fazendo o uso do SOFTWARE EPANET

Referente a rede de distribuição com o intuito de trabalharmos com pressões entre 08 mca e 50 mca, foi necessário utilizar uma coluna de água d'agua com uma altura de: **14,00 m**

Portanto, após o dimensionamento efetuado no EPANET apresentamos as seguintes pressões, sendo-as:

PRESSÃO ESTÁTICA

Pressão miníma (NÓ 34)	**10,50 mca**
Pressão máxima (NÓ 10)	**24,30 mca**

PRESSÃO DINÂMICA

Pressão miníma (NÓ 34)	**7,66 mca**
Pressão máxima (NÓ 10)	**21,54 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO ESTÁTICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	22.90	0.00	37.00	14.10
Nó n2	22.70	0.00	37.00	14.30
Nó n3	20.15	0.00	37.00	16.85
Nó n4	20.05	0.00	37.00	16.95
Nó n5	19.50	0.00	37.00	17.50
Nó n6	18.30	0.00	37.00	18.70
Nó n7	18.10	0.00	37.00	18.90
Nó n8	14.80	0.00	37.00	22.20
Nó n9	13.20	0.00	37.00	23.80
Nó n10	12.70	0.00	37.00	24.30
Nó n11	12.85	0.00	37.00	24.15
Nó n12	13.10	0.00	37.00	23.90
Nó n13	17.25	0.00	37.00	19.75
Nó n14	18.50	0.00	37.00	18.50
Nó n15	19.80	0.00	37.00	17.20
Nó n16	21.05	0.00	37.00	15.95
Nó n17	21.05	0.00	37.00	15.95
Nó n18	21.10	0.00	37.00	15.90
Nó n19	21.95	0.00	37.00	15.05
Nó n20	22.00	0.00	37.00	15.00
Nó n21	22.05	0.00	37.00	14.95
Nó n22	17.15	0.00	37.00	19.85
Nó n23	18.50	0.00	37.00	18.50
Nó n24	22.35	0.00	37.00	14.65
Nó n25	23.15	0.00	37.00	13.85
Nó n26	23.10	0.00	37.00	13.90
Nó n27	19.65	0.00	37.00	17.35
Nó n28	19.10	0.00	37.00	17.90
Nó n29	18.70	0.00	37.00	18.30
Nó n30	23.80	0.00	37.00	13.20

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n31	25.70	0.00	37.00	11.30
Nó n32	25.70	0.00	37.00	11.30
Nó n33	24.85	0.00	37.00	12.15
Nó n34	26.50	0.00	37.00	10.50
Nó n35	23.70	0.00	37.00	13.30
Nó n36	23.50	0.00	37.00	13.50
Nó n37	24.75	0.00	37.00	12.25
Nó n38	24.80	0.00	37.00	12.20
Nó n39	23.80	0.00	37.00	13.20
Nó n40	21.15	0.00	37.00	15.85
Nó n41	18.10	0.00	37.00	18.90
Nó n42	23.90	0.00	37.00	13.10
Nó n43	22.05	0.00	37.00	14.95
Nó n44	22.70	0.00	37.00	14.30
Nó n45	21.10	0.00	37.00	15.90
Nó n46	23.50	0.00	37.00	13.50
Nó n47	23.20	0.00	37.00	13.80
Nó n48	23.10	0.00	37.00	13.90
Nó n49	23.10	0.00	37.00	13.90
Nó n50	23.15	0.00	37.00	13.85
Nó n51	22.05	0.00	37.00	14.95
Nó n52	21.15	0.00	37.00	15.85
Nó n53	20.30	0.00	37.00	16.70
Nó n54	20.10	0.00	37.00	16.90
Nó n55	19.65	0.00	37.00	17.35
Nó n56	19.45	0.00	37.00	17.55
Nó n57	19.15	0.00	37.00	17.85
Nó n58	23.00	0.00	37.00	14.00
RNF REL	37.00	0.00	37.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	105.3	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p2	299.3	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p3	72.18	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p4	72.78	100	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p5	78.4	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p6	71.38	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p7	293.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p8	123	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p9	37.26	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p10	31.44	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p11	27.82	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p12	371.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p13	230	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p14	162.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p15	131.90	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p16	23.64	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p17	40.01	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p18	172.6	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p19	287.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p20	55.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p21	237.7	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p22	115.9	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p23	186.5	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p24	259.6	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p25	16.57	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p26	135.9	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p27	48.84	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p28	53.28	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p29	248.4	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p30	508.2	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p31	23.47	75	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p32	245.2	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p33	304.8	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p34	184.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p35	355.1	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p36	275.4	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p37	203.1	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p38	159.5	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p39	143.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p40	132.7	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p41	136.9	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p42	46.81	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p43	28.89	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p44	41.24	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p45	22.51	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p46	30.46	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p47	45.71	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p48	48.38	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p49	37.81	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p50	26.94	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p51	28.35	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p52	85.42	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p53	34.85	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p54	15.34	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p55	14.25	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p56	27.63	50	130	0.00	0.00	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p57	21.49	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p58	33.27	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p59	10	100	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação T-REL	14.00	100	130	0.00	0.00	0.00

SEGUE DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET:

SIMULAÇÃO DINÂMICA

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó n1	22.90	0.02	36.96	14.06
Nó n2	22.70	0.07	36.80	14.10
Nó n3	20.15	0.06	36.37	16.22
Nó n4	20.05	0.03	36.27	16.22
Nó n5	19.50	0.03	36.17	16.67
Nó n6	18.30	0.03	36.07	17.77
Nó n7	18.10	0.10	35.98	17.88
Nó n8	14.80	0.07	34.77	19.97
Nó n9	13.20	0.03	34.36	21.16
Nó n10	12.70	0.01	34.24	21.54
Nó n11	12.85	0.05	34.15	21.30
Nó n12	13.10	0.10	34.08	20.98
Nó n13	17.25	0.10	33.43	16.18
Nó n14	18.50	0.07	33.18	14.68
Nó n15	19.80	0.05	33.07	13.27
Nó n16	21.05	0.03	33.00	11.95
Nó n17	21.05	0.01	32.99	11.94
Nó n18	21.10	0.04	32.98	11.88
Nó n19	21.95	0.08	32.94	10.99
Nó n20	22.00	0.06	32.92	10.92
Nó n21	22.05	0.01	32.92	10.87
Nó n22	17.15	0.06	35.84	18.69
Nó n23	18.50	0.05	35.77	17.27
Nó n24	22.35	0.08	35.68	13.33
Nó n25	23.15	0.05	35.56	12.41
Nó n26	23.10	0.03	35.55	12.45

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nó n27	19.65	0.03	35.41	15.76
Nó n28	19.10	0.02	35.37	16.27
Nó n29	18.70	0.05	35.29	16.59
Nó n30	23.80	0.13	34.98	11.18
Nó n31	25.70	0.09	34.48	8.78
Nó n32	25.70	0.07	34.46	8.76
Nó n33	24.85	0.09	34.27	9.42
Nó n34	26.50	0.08	34.16	7.66
Nó n35	23.70	0.09	34.14	10.44
Nó n36	23.50	0.11	34.14	10.64
Nó n37	24.75	0.11	34.17	9.42
Nó n38	24.80	0.06	34.00	9.20
Nó n39	23.80	0.06	33.91	10.11
Nó n40	21.15	0.05	33.90	12.75
Nó n41	18.10	0.02	33.90	15.80
Nó n42	23.90	0.02	33.90	10.00
Nó n43	22.05	0.01	33.90	11.85
Nó n44	22.70	0.01	33.90	11.20
Nó n45	21.10	0.00	33.90	12.80
Nó n46	23.50	0.01	33.90	10.40
Nó n47	23.20	0.02	33.90	10.70
Nó n48	23.10	0.01	33.90	10.80
Nó n49	23.10	0.01	33.90	10.80
Nó n50	23.15	0.00	33.90	10.75
Nó n51	22.05	0.02	35.52	13.47
Nó n52	21.15	0.02	35.46	14.31
Nó n53	20.30	0.01	35.43	15.13
Nó n54	20.10	0.01	35.42	15.32
Nó n55	19.65	0.01	35.41	15.76
Nó n56	19.45	0.01	35.40	15.95
Nó n57	19.15	0.01	35.38	16.23
Nó n58	23.00	0.00	36.98	13.98
RNF REL	37.00	-2.57	37.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação p1	105.3	100	130	2.55	0.33	1.52
Tubulação p2	299.3	100	130	2.48	0.32	1.45

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p3	72.18	100	130	2.42	0.31	1.38
Tubulação p4	72.78	100	130	2.40	0.30	1.35
Tubulação p5	78.4	100	130	2.37	0.30	1.32
Tubulação p6	71.38	100	130	2.34	0.30	1.30
Tubulação p7	293.2	50	130	0.71	0.36	4.11
Tubulação p8	123	50	130	0.63	0.32	3.37
Tubulação p9	37.26	50	130	0.61	0.31	3.10
Tubulação p10	31.44	50	130	0.59	0.30	2.99
Tubulação p11	27.82	50	130	0.55	0.28	2.58
Tubulação p12	371.9	50	130	0.44	0.23	1.75
Tubulação p13	230	50	130	0.34	0.17	1.07
Tubulação p14	162.2	50	130	0.27	0.14	0.71
Tubulação p15	131.90	50	130	0.22	0.11	0.49
Tubulação p16	23.64	50	130	0.20	0.10	0.38
Tubulação p17	40.01	50	130	0.18	0.09	0.34
Tubulação p18	172.6	50	130	0.15	0.08	0.23
Tubulação p19	287.2	50	130	0.07	0.04	0.06
Tubulação p20	55.7	50	130	0.01	0.00	0.00
Tubulação p21	237.7	100	130	1.53	0.20	0.59
Tubulação p22	115.9	100	130	1.47	0.19	0.55
Tubulação p23	186.5	100	130	1.42	0.18	0.51
Tubulação p24	259.6	100	130	1.34	0.17	0.46
Tubulação p25	16.57	100	130	1.30	0.17	0.43
Tubulação p26	135.9	75	130	0.96	0.22	1.00
Tubulação p27	48.84	75	130	0.92	0.21	0.94
Tubulação p28	53.28	75	130	1.13	0.26	1.37
Tubulação p29	248.4	75	130	1.08	0.24	1.25
Tubulação p30	508.2	75	130	0.95	0.21	0.99
Tubulação p31	23.47	75	130	0.86	0.19	0.82
Tubulação p32	245.2	50	130	0.29	0.15	0.77
Tubulação p33	304.8	50	130	0.19	0.10	0.37
Tubulação p34	184.4	50	130	0.11	0.05	0.12
Tubulação p35	355.1	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p36	275.4	50	130	-0.10	0.05	0.10
Tubulação p37	203.1	50	130	0.30	0.15	0.84
Tubulação p38	159.5	50	130	0.24	0.12	0.54
Tubulação p39	143.7	50	130	0.07	0.04	0.06
Tubulação p40	132.7	50	130	0.02	0.01	0.01
Tubulação p41	136.9	50	130	0.50	0.25	2.17
Tubulação p42	46.81	50	130	0.11	0.05	0.12
Tubulação p43	28.89	50	130	0.03	0.01	0.01
Tubulação p44	41.24	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação p45	22.51	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p46	30.46	50	130	0.06	0.03	0.04
Tubulação p47	45.71	50	130	0.05	0.02	0.03
Tubulação p48	48.38	50	130	0.03	0.02	0.01
Tubulação p49	37.81	50	130	0.02	0.01	0.00
Tubulação p50	26.94	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação p51	28.35	50	130	0.31	0.16	0.90
Tubulação p52	85.42	50	130	0.29	0.15	0.79
Tubulação p53	34.85	50	130	0.27	0.14	0.69
Tubulação p54	15.34	50	130	0.26	0.13	0.65

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tubulação p55	14.25	50	130	0.26	0.13	0.63
Tubulação p56	27.63	50	130	0.25	0.13	0.59
Tubulação p57	21.49	50	130	0.24	0.12	0.56
Tubulação p58	33.27	50	130	0.23	0.12	0.52
Tubulação p59	10	100	130	-2.57	0.33	1.54
Tubulação T-REL	14.00	100	130	-2.57	0.33	1.54

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

CÁLCULO - ELEVATÓRIA

1.0	**CARACTERÍSTICAS GERAIS**	
	O projeto foi concebido para uma funcionamento de uma bomba ativa e outra reserva.	
1.1	**LINHA DE RECALQUE**	
	Tipo de material da tubulação	PVC m
	Qmáx = vazão máxima de projeto	2,5725 L/s
	L = comprimento real da linha de recalque	**80,00 m**
1.2	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**	
	N_b = número de bombas em funcionamento simutâneo (ativas)	1 bomba
	$N_{b\ reserva}$ = número de bombas reservas	- bomba
	Tipo de bombas	Tipo submersível
2.0	**DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES**	
2.1	**CÁLCULO DO DIÂMETRO ECONÔMICO**	
	PARA FUNCIONAMENTO CONTÍNUO	
	$$D = K \cdot \sqrt{Q}$$	
	Onde:	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

K = coeficiente da formula de Bresse	1,2 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0025725 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0608638 m**
Partindo da equação com FUNIONAMENTO CONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**60,86 mm**

PARA FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO

$$D = 0{,}586 \cdot N^{o}_{Hf}{}^{1/4} \cdot \sqrt{Q}$$

Onde:

N^{o}_{Hf} = Número de horas de funcionamento por dia	16,00 -
Q = vazão máxima de fim de plano, em m³/s	0,0025725 m³/s
D = diâmetro econômico	**0,0594436 m**
Partindo da equação com FUNCIONAMENTO DESCONTÍNUO, de recalque (D_R) seria de:	**59,44 mm**

Deverá ser atotado diâmetro comercial próximo ao calculado, podendo ser inferior ou não em função da velocidade a ser desenvolvida que deverá estar entre: (**0,6 e 3,0 m/s**):

Deverá ser adotado diâmetro comercial de :

D_R = diâmetro de recalque	**50 mm**
Ds = diâmetro de sucção	**- mm**

2.2 CÁLCULO DA VELOCIDADE NOS TRECHOS

VELOCIDADE NA SUÇÃO

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 \cdot Q}{\pi D^2}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:			
Q =Vazão na tubulação, em m³/s		-	m³/s
D = Diâmetro de sucção, em m		-	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s		-	**m/s**

VELOCIDADE NO RECALQUE

Para o cálculo da velocidade do fluxo na tubulação usou-se a equação abaixo:

$$V = \frac{4 . Q}{\pi D^2}$$

Onde:		
Q =Vazão na tubulação, em m³/s	0,0025725	m³/s
D = Diâmetro de recalque, em m	0,0500000	m
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	**1,3108280**	**m/s**

2.3 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Pela fórmula de HAZEN-WILLIANS, obtém-se a perda de carga linear na tubulação, conforme equação a seguir:

NA SUCÇÃO

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Onde:		
Q = Vazão no trecho	-	m³/s
D= Diâmetro do tubo	-	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	-	-
J =Perda de carga linear	-	**m/m**

NO RECALQUE

$$J = \frac{10{,}643 . Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} . D^{4{,}87}}$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Onde:		
Q = Vazão no trecho	0,00257250	m³/s
D= Diâmetro do tubo	0,05000000	m
C = Coeficiente de Hazem-Willians	130	-
J =Perda de carga linear	**0,0458609**	**m/m**

2.4 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Segundo Azevedo Netto, as perdas de carga localizadas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K". O valor deste coeficiente diz respeito aos tipos de singularidades existentes nas tubulações.

NA SUCÇÃO

Onde:

$$h_S = Ks \ \frac{Vs^2}{2g}$$

hs = perda de carga localizada na sucção

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção

$_{Vs}$ = Velocidade do fluxo na sucção

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de sucção. Ver tabela a seguir:

SUCÇÃO			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva 45º	0,20	0	0
Ampliação	0,30	0	0
Redução	0,30	0	0
Redução exêndrica	0,40	0	0
Curva 90º	0,40	0	0
Tê (passagem direta)	0,60	0	0
Tê (saída lateral)	1,30	0	0

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tê bilateral	1,80	0	0	
Registro de gaveta	0,20	0	0	
Válvula de retenção	2,50	0	0	
Entrada de bordo (reentrante)	1,00	0	0	
Válvula de pé	1,75	0	0	
Crivo	0,75	0	0	
Junta de desmontagem	0,20	0	0	
K_s			**0,00**	**0,00** -

K_s = Coeficiente relacionado às singularidades na sucção - -

V_s = Velocidade do fluxo na sucção - m/s

g = Aceleração da gravidade - m/s²

hs = perda de carga localizada na sucção 0 **m**

NO RECALQUE

$$h_r = Kr \ \frac{Vr^2}{2g}$$

Onde:

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque

$_{Vr}$ = Velocidade do fluxo no recalque

g = Aceleração da gravidade

OBS.: O K foi obtido através do somatório de todos os K's relativos à todas as singularidades na linha de recalque. Ver tabela a seguir:

RECALQUE			
Tipo	**K**	**Quantidade**	**Valor (K)**
Curva de 22º	0,10	0	0,00
Cuva de 45º	0,20	5	1,00
Ampliação	0,30	0	0,00
Redução	0,30	1	0,30
Redução excêntrica	0,40	0	0,00
Curva de 90º	0,40	4	1,60
Tê (passagem direta)	0,60	0	0,00
Tè (saída lateral)	1,30	1	1,30
Tê bilateral	1,80	0	0,00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Registro de gaveta	0,20	2	0,40	
Válvula de retenção	2,50	1	2,50	
Saída de canalização	1,00	0	0,00	
Junta de desmontagem	0,20	0	0,00	
Outros	0,25	6	1,50	
Kr			**8,60**	**8,60** -

Kr = Coeficiente relacionado às singularidades no recalque	8,60	-
V_r = Velocidade do fluxo no recalque	1,31	m/s
g = Aceleração da gravidade	9,81	m/s²
hr = perda de carga localizada no recalque	**0,57457**	**m**

2.5 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

PERDA DE CARGA NA SUÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (sucção)} = L \cdot j + h_f$$

Onde:

L = Comprimento da tubulação	-	m
J = Perda de carga linear	-	m/m
h_f = Perda de carga localizada	-	m
$h_{j(sucção)}$ = Perda de carga distribuída	-	**m**

PERDA DE CARGA NO RECALQUE

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$h_{j\ (recalque)} = L \cdot j + h_f$$

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	Onde:		
	L = Comprimento da tubulação		80,00 m
	J = Perda de carga linear		0,0458609 m/m
	h_f = Perda de carga localizada		0,5745729 m
	$h_{j(recalque)}$ = Perda de carga distribuída		**4,2434435 m**

PERDA DE CARGA TOTAL NA TUBULAÇÃO

Aperda de carga total na tubulação é obtida pela equação a seguir:

$$H_{j\ (TOTAL)} = h_{J(SUCÇÃO)} + h_{j(RECALQUE)}$$

hj(sucção) =Perda de carga total na sucção		0,00 m
$h_{j(RECALQUE)}$ = Perda de carga total no recalque		4,24 m
$H_{j(TOTAL)}$ = Perda de caga total na tubulação de sucção e recalque		**4,24 m**

3.0 ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (AMT)

3.1 CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

Para o cálculo da altura manométrica total da(s) bomba(s), somou-se ao desnível geométrico o valor da perda de carga distribuída ao longo dastubulação de sucção e recalque e a perda de carga localizada total.

O desnível geométrico é dado pela diferença entre a cota mais alta do ponto de recalque e a cota mínima do líquido no poço de sucção.

$$Hg_{\ total} = C_{máxima\ do\ REL} _\ C_{\ mínima\ da\ tomada\ d'agua}$$

Onde:			
$C_{\ máxima\ do\ REL}$ = cota máxima do reservatório			44,50 m
$C_{\ mínima\ da\ bomba}$ = cota mínima de instalação da bomba		-	23,00 m
$Hg_{\ total}$ = desnível geométrico total (sem o coeficiente de segurança)			**67,50 m**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Adotaremos um valor de 3,26 m como com fins de obtenção de uma AMT de **75,00** mca a ser acrescentado no desnível geomérico a fim de garantir um bom funcionamento da linha de recalque, ficando o desnível geométrico igual a:

h' = Acréscimo de desnível para obtenção de AMT (adotado)	**3,26 m**
Hg total = desnível geométrico total (com o coeficiente de segurança adotado)	**70,76 m**

A altura manométrica total (AMT) será dada pela equação a seguir:

$$AMT = H_g + H_j$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	70,76 m
H_j = Perda de caga total na tubulação	4,24 m
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

SEGUE DADOS DO RECALQUE DO POÇO LANÇADOS NO SOFTWARE EPANET

Nos NÓS

Tabela da Rede - Nós

Identificador do Nó	Cota m	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m
Nó N1	-23.00	0.00	49.95	72.95
Nó N2	23.00	0.00	47.79	24.79
Nó N3	23.00	0.00	47.34	24.34
Nó N4	44.50	2.57	46.31	1.81
RNF BOMBA	50	-2.57	50.00	0.00

Nos TRECHOS

Tabela da Rede - Trechos

Identificador do Trecho	Comprimento m	Diâmetro mm	Rugosidade	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km
Tubulação T-BOMBA	1	50	130	2.57	1.31	45.11
Tubulação T1	48	50	130	2.57	1.31	45.11
Tubulação T2	10	50	130	2.57	1.31	45.11
Tubulação T3	22	50	130	2.57	1.31	46.70

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE

O golpe de ariete pode ser calculado através da equação abaixo:

$$C = \frac{9.900}{\sqrt{48 + K\,(\frac{D}{e})}}$$

Onde:

D = diâmetro do tubo			0,0500 m
e = espessura do tubo de:	⟶ **PVC**	**2,70 mm**	0,0027 m
K = Coeficiente de celeridade			18 -
C = Celeridade (velocidade da propagação da onda)			**506,971 m/s**

3.3 CÁLCULO DA SOBREPRESSÃO NA EXTREMIDADE DA LINHA

A sobrepressão pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Ha = \frac{C \,.\, V}{g}$$

Onde:

C = Celeridade (velocidade de propagação da onda)	506,971 m/s
V = Velocidade do fluxo na tubulação em m/s	1,311 m/s
g = Aceleração da gravidade	9,810 m/s²
Ha = Sobrepressão	**67,742 mca**

3.4 CÁLCULO DA PRESSÃO TOTAL

$$P_T = (AMTtotal + H_a)$$

Onde:

AMT_{Total} = Altura monométrica total	75,00 mca
H_a = Sobrepressão	67,74 mca
P_T = Pressão total	**142,74 mca**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

4.0 CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

A potência dos motores foi calculada utilizando-se a equação a seguir. Para isto levou-se em conta o número de motores em funcionamento simutâneo.

$$P = \frac{W \,.Qmax\,.\,AMT}{N_b \,.75\,.\eta}\,.\,F_s$$

Onde:

η_{motor} = Rendimento do motor (trifásico) - 3.500 RPM	70,000	%
η_{bomba}= Rendimento da bomba	70,000	%
$\eta_{conj\ motor,bomba}$= Rendimento da bomba	**49,000**	**%**
W = Peso específico do líquido a ser recalcado	1.000	Kg/m³
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano	0,0025725	m³/s
$Q_{máx}$ = Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba	0,0025725	m³/s
AMT = Atura monométrica total	75,000	mca
N_b = Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo	1,00	und
η = Rendimento do conjunto motor-bomba	49,00	%
F_s = Fator de serviço	1,150	-
P = Potência instalada para cada conjunto motor-bomba da estação elevatória	**6,0375**	**CV**

Aplicando a equação acima têm-se:

Potência instalada em CV	6,038	CV
Potência em hp	5,955	hp
Potência em W	4440,581	W
Potência em KW	4,441	KW
Potência comercial em cada conjunto motor-bomba da estação elevatória (ADOTADA)	**7,50**	**CV**
Potência comercial total da estação elevatória (visto o outro conjunto ser reserva)	**7,50**	**CV**

Ao adotar motor de 5 CV, tem-se:

Potência instalada em CV	7,500	CV
Potência em hp	7,397	hp
Potência em W	5516,250	W
Potência em KW	5,516	KW

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.0 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

5.1 CURVA CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

A seguir, será apresentada a curva característica do sistema. A curva do sistema foi caracterizada em função da vazão, conforme equação abaixo:

$$\text{AMT} = Hg + \left(\frac{hf}{Q^2}\right).Q^2 + \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right).Q^{1,85}$$

Onde:

H_g = Desnível geométrico total	70,76 m
hf = Perda de carga localizada total	0,57457 m
L = Comprimento da tubulação	80,00 m
J = Perda de carga linear	0,0458609 m/m
Qa = vazão de adução	2,57 L/s
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

Vejamos parte de dois termos da equação acima:

Sabendo que:

$$x = \left(\frac{hf}{Q^2}\right)$$

Onde:

hf = Perda de carga localizada total	0,574573 m
Qa = vazão de adução	2,572500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	**0,086823 (m.s)/L**

$$y = \left(\frac{L.j}{Q^{1,85}}\right)$$

Onde:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

L = Comprimento da tubulação	80,00 m
J = Perda de carga linear	0,0458609 m/m
Qa = vazão de adução	2,57 L/s
Y = $\left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right)$	**0,63881 (m.s)/L**

Aplicando os valores obtidos ao longo do dimensionamento, chega-se à seguinte curva do sistema:

$$AMT = H_g + (X \cdot Q^2) + (Y \cdot Q^{1,85})$$

H_g = Desnível geométrico total	70,756557 m
Qa = vazão de adução	2,572500 L/s
X = $\left(\frac{hf}{Q^2}\right)$	0,086823 (m.s)/L
Y = $\left(\frac{L \cdot j}{Q^{1,85}}\right)$	0,638815 (m.s)/L
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

Ou seja:

$$AMT = [68,848278 + (0,086823 \cdot Q^2)] + [(0,638815 \cdot Q^{1,85})]$$

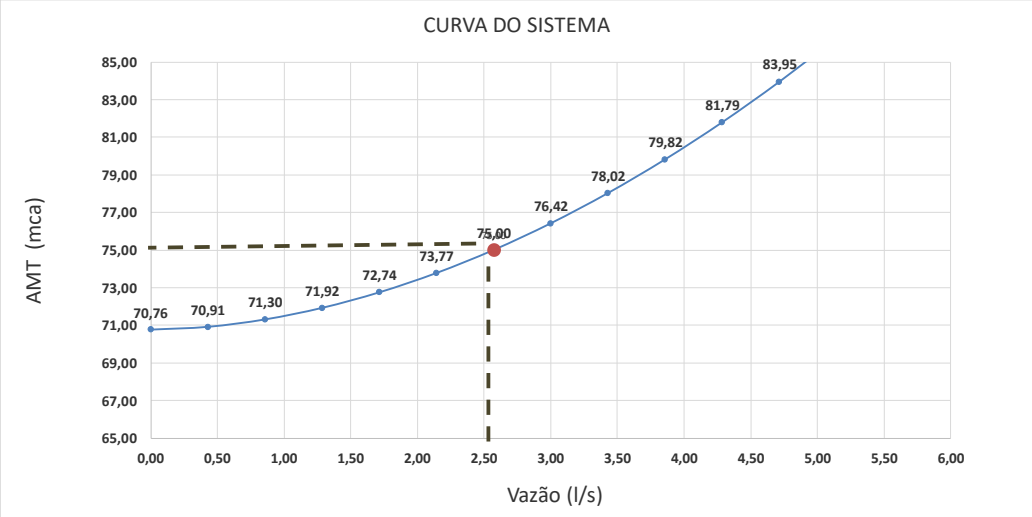
Sabendo que a equação se dá em função da altura monométrica e vazão, tem-se:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

PONTO DE OPERAÇÃO (PO)

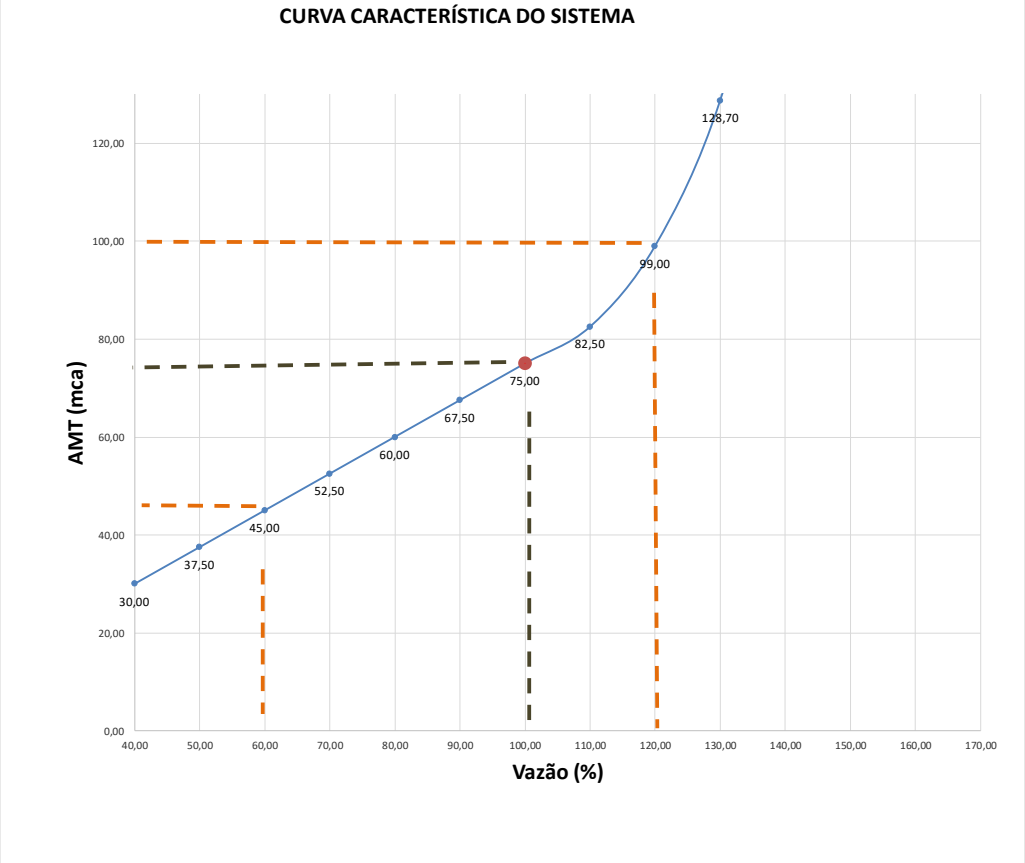
Qa = vazão de adução	**2,5725 L/s**
AMT = Atura monométrica total	**75,00 mca**

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (l/s)	**AMT (mca)**
	0,00	**70,76**
	0,43	**70,91**
	0,86	**71,30**
	1,29	**71,92**
	1,72	**72,74**
	2,14	**73,77**
Ponto de operação	**2,57**	**75,00**
	3,00	**76,42**
	3,43	**78,02**
	3,86	**79,82**
	4,29	**81,79**
	4,72	**83,95**
	5,15	**86,28**



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

	CURVA DO SISTEMA	
	Vazão (%)	AMT (mca)
	40,00	30,00
	50,00	37,50
	60,00	45,00
	70,00	52,50
	80,00	60,00
	90,00	67,50
Ponto de operação	**100,00**	**75,00**
	110,00	82,50
	120,00	99,00
	130,00	128,70
	140,00	180,18
	150,00	270,27
	160,00	432,43



É recomendável, na prática, uma faixa de operação com valores da vazão entre 60% e 120% daquela relativa ao ponto ótimo de operação, conforme mostrado no gráfico acima

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

8.0 DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL DO RESERVATÓRIO

8.1 CÁLCULO DA CAPACIDADE E DIMENSÕES DO RESERVATÓRIO

O cálculo do volume do reservátorio é feito através da fórmula:

$$V = Pa \cdot q \cdot k_1$$

Onde:

Pa = População abastecível	1.029 Hab
q = consumo per capita	120,00 l/hab.dia
K_1 = coeficiente máximo de consumo diário	1,20 -
V = Volume de água do dia de maior consumo	**148.176,00 L/dia**
	148,18 m³/dia
Considera-se para o volume total de reservação:1/3 do volume total:	**49,39 m³**
OBS.: Serão adotadas as seguintes medidas:	
Para o REL de forma CIRCULAR tem-se:	
V = Volume	**49,39 m³**
D = diâmetro	**3,00 m**
h = Altura util	**6,99 m**
h = Altura a considerar na parte inferior	**0,10 m**
h = Altura a considerar na parte superior	**0,40 m**
h = Altura a total calculada	**7,49 m**
h = Altura útil adotada	**7,00 m**
h = Altura total adotada	**7,50 m**
V = Volume atotado	**49,46 m³**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.5.2 PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE

2.5.2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO ESTÁTICA

```
  Página 1                                                  08/06/2025
15:07:12
  ******************************************************************************
  *                           EPANET 2.0 Brasil                                *
  *                      Hidráulica e Qualidade da Água                        *
  *                           Simulação da Rede                                *
  *                             Versão 2.00.11                                 *
  ******************************************************************************

  Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO ESTÁTICA-BAIXA DE MAJOR.net

  prueba

  Tabela de Trecho - Nó:
  ------------------------------------------------------------------------------
  Trecho:         Início:         Fim:            Comprimento   Diâmetro
  ID              Nó              Nó                        m          mm
  ------------------------------------------------------------------------------
  p1              n1              n2                    105.3         100
  p2              n2              n3                    299.3         100
  p3              n3              n4                    72.18         100
  p4              n4              n5                    72.78         100
  p5              n5              n6                     78.4         100
  p6              n6              n7                    71.38         100
  p7              n7              n8                    293.2          50
  p8              n8              n9                      123          50
  p9              n9              n10                   37.26          50
  p10             n10             n11                   31.44          50
  p11             n11             n12                   27.82          50
  p12             n12             n13                   371.9          50
  p13             n13             n14                     230          50
  p14             n14             n15                   162.2          50
  p15             n15             n16                  131.90          50
  p16             n16             n17                   23.64          50
  p17             n17             n18                   40.01          50
  p18             n18             n19                   172.6          50
  p19             n19             n20                   287.2          50
  p20             n20             n21                    55.7          50
  p21             n7              n22                   237.7         100
  p22             n22             n23                   115.9         100
  p23             n23             n24                   186.5         100
  p24             n24             n25                   259.6         100
  p25             n25             n26                   16.57         100
  p26             n26             n27                   135.9          75
  p27             n27             n28                   48.84          75
  p28             n28             n29                   53.28          75
  p29             n29             n30                   248.4          75
  p30             n30             n31                   508.2          75
  p31             n31             n32                   23.47          75
  p32             n32             n33                   245.2          50
  p33             n33             n34                   304.8          50
  p34             n34             n35                   184.4          50
  p35             n35             n36                   355.1          50
  p36             n36             n37                   275.4          50
  p37             n37             n38                   203.1          50
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n38	n39	159.5	50
p39	n39	n40	143.7	50
p40	n40	n41	132.7	50
p41	n32	n37	136.9	50
p42	n39	n42	46.81	50
p43	n42	n43	28.89	50
p44	n43	n44	41.24	50
p45	n44	n45	22.51	50
p46	n42	n46	30.46	50
p47	n46	n47	45.71	50
p48	n47	n48	48.38	50
p49	n48	n49	37.81	50
p50	n49	n50	26.94	50
p51	n26	n51	28.35	50
p52	n51	n52	85.42	50
p53	n52	n53	34.85	50
p54	n53	n54	15.34	50
p55	n54	n55	14.25	50
p56	n55	n56	27.63	50
p57	n56	n57	21.49	50
p58	n57	n28	33.27	50
p59	n1	n58	10	100
T-REL	n58	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.00	37.00	14.10	0.00
n2	0.00	37.00	14.30	0.00
n3	0.00	37.00	16.85	0.00
n4	0.00	37.00	16.95	0.00
n5	0.00	37.00	17.50	0.00
n6	0.00	37.00	18.70	0.00
n7	0.00	37.00	18.90	0.00
n8	0.00	37.00	22.20	0.00
n9	0.00	37.00	23.80	0.00
n10	0.00	37.00	24.30	0.00
n11	0.00	37.00	24.15	0.00
n12	0.00	37.00	23.90	0.00
n13	0.00	37.00	19.75	0.00
n14	0.00	37.00	18.50	0.00
n15	0.00	37.00	17.20	0.00
n16	0.00	37.00	15.95	0.00
n17	0.00	37.00	15.95	0.00
n18	0.00	37.00	15.90	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n19	0.00	37.00	15.05	0.00	
n20	0.00	37.00	15.00	0.00	
n21	0.00	37.00	14.95	0.00	
n22	0.00	37.00	19.85	0.00	
n23	0.00	37.00	18.50	0.00	
n24	0.00	37.00	14.65	0.00	
n25	0.00	37.00	13.85	0.00	
n26	0.00	37.00	13.90	0.00	
n27	0.00	37.00	17.35	0.00	
n28	0.00	37.00	17.90	0.00	
n29	0.00	37.00	18.30	0.00	
n30	0.00	37.00	13.20	0.00	
n31	0.00	37.00	11.30	0.00	
n32	0.00	37.00	11.30	0.00	
n33	0.00	37.00	12.15	0.00	
n34	0.00	37.00	10.50	0.00	
n35	0.00	37.00	13.30	0.00	
n36	0.00	37.00	13.50	0.00	
n37	0.00	37.00	12.25	0.00	
n38	0.00	37.00	12.20	0.00	
n39	0.00	37.00	13.20	0.00	
n40	0.00	37.00	15.85	0.00	
n41	0.00	37.00	18.90	0.00	
n42	0.00	37.00	13.10	0.00	
n43	0.00	37.00	14.95	0.00	
n44	0.00	37.00	14.30	0.00	
n45	0.00	37.00	15.90	0.00	
n46	0.00	37.00	13.50	0.00	
n47	0.00	37.00	13.80	0.00	
n48	0.00	37.00	13.90	0.00	
n49	0.00	37.00	13.90	0.00	
n50	0.00	37.00	13.85	0.00	
n51	0.00	37.00	14.95	0.00	
n52	0.00	37.00	15.85	0.00	
n53	0.00	37.00	16.70	0.00	
n54	0.00	37.00	16.90	0.00	
n55	0.00	37.00	17.35	0.00	
n56	0.00	37.00	17.55	0.00	
n57	0.00	37.00	17.85	0.00	
n58	0.00	37.00	14.00	0.00	
REL	0.00	37.00	0.00	0.00	RNF

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

prueba

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	0.00	0.00	0.00	Open
p2	0.00	0.00	0.00	Open
p3	0.00	0.00	0.00	Open
p4	0.00	0.00	0.00	Open
p5	0.00	0.00	0.00	Open
p6	0.00	0.00	0.00	Open
p7	0.00	0.00	0.00	Open
p8	0.00	0.00	0.00	Open
p9	0.00	0.00	0.00	Open
p10	0.00	0.00	0.00	Open
p11	0.00	0.00	0.00	Open
p12	0.00	0.00	0.00	Open
p13	0.00	0.00	0.00	Open
p14	0.00	0.00	0.00	Open
p15	0.00	0.00	0.00	Open
p16	0.00	0.00	0.00	Open
p17	0.00	0.00	0.00	Open
p18	0.00	0.00	0.00	Open
p19	0.00	0.00	0.00	Open
p20	0.00	0.00	0.00	Open
p21	0.00	0.00	0.00	Open
p22	0.00	0.00	0.00	Open
p23	0.00	0.00	0.00	Open
p24	0.00	0.00	0.00	Open
p25	0.00	0.00	0.00	Open
p26	0.00	0.00	0.00	Open
p27	0.00	0.00	0.00	Open
p28	0.00	0.00	0.00	Open
p29	0.00	0.00	0.00	Open
p30	0.00	0.00	0.00	Open
p31	0.00	0.00	0.00	Open
p32	0.00	0.00	0.00	Open
p33	0.00	0.00	0.00	Open
p34	0.00	0.00	0.00	Open
p35	0.00	0.00	0.00	Open
p36	0.00	0.00	0.00	Open
p37	0.00	0.00	0.00	Open
p38	0.00	0.00	0.00	Open
p39	0.00	0.00	0.00	Open
p40	0.00	0.00	0.00	Open
p41	0.00	0.00	0.00	Open
p42	0.00	0.00	0.00	Open
p43	0.00	0.00	0.00	Open
p44	0.00	0.00	0.00	Open
p45	0.00	0.00	0.00	Open
p46	0.00	0.00	0.00	Open
p47	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p48	0.00	0.00	0.00	Open
p49	0.00	0.00	0.00	Open
p50	0.00	0.00	0.00	Open
p51	0.00	0.00	0.00	Open
p52	0.00	0.00	0.00	Open
p53	0.00	0.00	0.00	Open
p54	0.00	0.00	0.00	Open
p55	0.00	0.00	0.00	Open
p56	0.00	0.00	0.00	Open
p57	0.00	0.00	0.00	Open
p58	0.00	0.00	0.00	Open
p59	0.00	0.00	0.00	Open
T-REL	0.00	0.00	0.00	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.5.2.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PRESSÃO DINÂMICA


```
**************************************************************************
*                          EPANET 2.0 Brasil                             *
*                    Hidráulica e Qualidade da Água                      *
*                         Simulação da Rede                              *
*                           Versão 2.00.11                               *
**************************************************************************

Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO DINÂMICA-BAIXA DO MAJOR.net

prueba

Tabela de Trecho - Nó:
--------------------------------------------------------------------------
Trecho:        Início:        Fim:           Comprimento  Diâmetro
ID             Nó             Nó                      m         mm
--------------------------------------------------------------------------
p1             n1             n2                  105.3        100
p2             n2             n3                  299.3        100
p3             n3             n4                  72.18        100
p4             n4             n5                  72.78        100
p5             n5             n6                   78.4        100
p6             n6             n7                  71.38        100
p7             n7             n8                  293.2         50
p8             n8             n9                    123         50
p9             n9             n10                 37.26         50
p10            n10            n11                 31.44         50
p11            n11            n12                 27.82         50
p12            n12            n13                 371.9         50
p13            n13            n14                   230         50
p14            n14            n15                 162.2         50
p15            n15            n16                131.90         50
p16            n16            n17                 23.64         50
p17            n17            n18                 40.01         50
p18            n18            n19                 172.6         50
p19            n19            n20                 287.2         50
p20            n20            n21                  55.7         50
p21            n7             n22                 237.7        100
p22            n22            n23                 115.9        100
p23            n23            n24                 186.5        100
p24            n24            n25                 259.6        100
p25            n25            n26                 16.57        100
p26            n26            n27                 135.9         75
p27            n27            n28                 48.84         75
p28            n28            n29                 53.28         75
p29            n29            n30                 248.4         75
p30            n30            n31                 508.2         75
p31            n31            n32                 23.47         75
p32            n32            n33                 245.2         50
p33            n33            n34                 304.8         50
p34            n34            n35                 184.4         50
p35            n35            n36                 355.1         50
p36            n36            n37                 275.4         50
p37            n37            n38                 203.1         50
```


Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
p38	n38	n39	159.5	50
p39	n39	n40	143.7	50
p40	n40	n41	132.7	50
p41	n32	n37	136.9	50
p42	n39	n42	46.81	50
p43	n42	n43	28.89	50
p44	n43	n44	41.24	50
p45	n44	n45	22.51	50
p46	n42	n46	30.46	50
p47	n46	n47	45.71	50
p48	n47	n48	48.38	50
p49	n48	n49	37.81	50
p50	n49	n50	26.94	50
p51	n26	n51	28.35	50
p52	n51	n52	85.42	50
p53	n52	n53	34.85	50
p54	n53	n54	15.34	50
p55	n54	n55	14.25	50
p56	n55	n56	27.63	50
p57	n56	n57	21.49	50
p58	n57	n28	33.27	50
p59	n1	n58	10	100
T-REL	n58	REL	14.00	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
n1	0.02	36.96	14.06	0.00
n2	0.07	36.80	14.10	0.00
n3	0.06	36.37	16.22	0.00
n4	0.03	36.27	16.22	0.00
n5	0.03	36.17	16.67	0.00
n6	0.03	36.07	17.77	0.00
n7	0.10	35.98	17.88	0.00
n8	0.07	34.77	19.97	0.00
n9	0.03	34.36	21.16	0.00
n10	0.01	34.24	21.54	0.00
n11	0.05	34.15	21.30	0.00
n12	0.10	34.08	20.98	0.00
n13	0.10	33.43	16.18	0.00
n14	0.07	33.18	14.68	0.00
n15	0.05	33.07	13.27	0.00
n16	0.03	33.00	11.95	0.00
n17	0.01	32.99	11.94	0.00
n18	0.04	32.98	11.88	0.00

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade	
n19	0.08	32.94	10.99	0.00	
n20	0.06	32.92	10.92	0.00	
n21	0.01	32.92	10.87	0.00	
n22	0.06	35.84	18.69	0.00	
n23	0.05	35.77	17.27	0.00	
n24	0.08	35.68	13.33	0.00	
n25	0.05	35.56	12.41	0.00	
n26	0.03	35.55	12.45	0.00	
n27	0.03	35.41	15.76	0.00	
n28	0.02	35.37	16.27	0.00	
n29	0.05	35.29	16.59	0.00	
n30	0.13	34.98	11.18	0.00	
n31	0.09	34.48	8.78	0.00	
n32	0.07	34.46	8.76	0.00	
n33	0.09	34.27	9.42	0.00	
n34	0.08	34.16	7.66	0.00	
n35	0.09	34.14	10.44	0.00	
n36	0.11	34.14	10.64	0.00	
n37	0.11	34.17	9.42	0.00	
n38	0.06	34.00	9.20	0.00	
n39	0.06	33.91	10.11	0.00	
n40	0.05	33.90	12.75	0.00	
n41	0.02	33.90	15.80	0.00	
n42	0.02	33.90	10.00	0.00	
n43	0.01	33.90	11.85	0.00	
n44	0.01	33.90	11.20	0.00	
n45	0.00	33.90	12.80	0.00	
n46	0.01	33.90	10.40	0.00	
n47	0.02	33.90	10.70	0.00	
n48	0.01	33.90	10.80	0.00	
n49	0.01	33.90	10.80	0.00	
n50	0.00	33.90	10.75	0.00	
n51	0.02	35.52	13.47	0.00	
n52	0.02	35.46	14.31	0.00	
n53	0.01	35.43	15.13	0.00	
n54	0.01	35.42	15.32	0.00	
n55	0.01	35.41	15.76	0.00	
n56	0.01	35.40	15.95	0.00	
n57	0.01	35.38	16.23	0.00	
n58	0.00	36.98	13.98	0.00	
REL	-2.57	37.00	0.00	0.00	RNF

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p1	2.55	0.33	1.52	Open
p2	2.48	0.32	1.45	Open
p3	2.42	0.31	1.38	Open
p4	2.40	0.30	1.35	Open
p5	2.37	0.30	1.32	Open
p6	2.34	0.30	1.30	Open
p7	0.71	0.36	4.11	Open
p8	0.63	0.32	3.37	Open
p9	0.61	0.31	3.10	Open
p10	0.59	0.30	2.99	Open
p11	0.55	0.28	2.58	Open
p12	0.44	0.23	1.75	Open
p13	0.34	0.17	1.07	Open
p14	0.27	0.14	0.71	Open
p15	0.22	0.11	0.49	Open
p16	0.20	0.10	0.38	Open
p17	0.18	0.09	0.34	Open
p18	0.15	0.08	0.23	Open
p19	0.07	0.04	0.06	Open
p20	0.01	0.00	0.00	Open
p21	1.53	0.20	0.59	Open
p22	1.47	0.19	0.55	Open
p23	1.42	0.18	0.51	Open
p24	1.34	0.17	0.46	Open
p25	1.30	0.17	0.43	Open
p26	0.96	0.22	1.00	Open
p27	0.92	0.21	0.94	Open
p28	1.13	0.26	1.37	Open
p29	1.08	0.24	1.25	Open
p30	0.95	0.21	0.99	Open
p31	0.86	0.19	0.82	Open
p32	0.29	0.15	0.77	Open
p33	0.19	0.10	0.37	Open
p34	0.11	0.05	0.12	Open
p35	0.01	0.01	0.00	Open
p36	-0.10	0.05	0.10	Open
p37	0.30	0.15	0.84	Open
p38	0.24	0.12	0.54	Open
p39	0.07	0.04	0.06	Open
p40	0.02	0.01	0.01	Open
p41	0.50	0.25	2.17	Open
p42	0.11	0.05	0.12	Open
p43	0.03	0.01	0.01	Open
p44	0.01	0.01	0.00	Open
p45	0.00	0.00	0.00	Open
p46	0.06	0.03	0.04	Open
p47	0.05	0.02	0.03	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
p48	0.03	0.02	0.01	Open
p49	0.02	0.01	0.00	Open
p50	0.00	0.00	0.00	Open
p51	0.31	0.16	0.90	Open
p52	0.29	0.15	0.79	Open
p53	0.27	0.14	0.69	Open
p54	0.26	0.13	0.65	Open
p55	0.26	0.13	0.63	Open
p56	0.25	0.13	0.59	Open
p57	0.24	0.12	0.56	Open
p58	0.23	0.12	0.52	Open
p59	-2.57	0.33	1.54	Open
T-REL	-2.57	0.33	1.54	Open

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.5.2.3 ADUTORA – POÇO AO RESERVATÓRIO – PRESSÕ DINÂMICA


```
**************************************************************************
*                          EPANET 2.0 Brasil                             *
*                    Hidráulica e Qualidade da Água                      *
*                         Simulação da Rede                              *
*                           Versão 2.00.11                               *
**************************************************************************

Arquivo de Rede: SAA-SIMULAÇÃO DINÂMICA-REDE POÇO-BAIXA DO MAJOR.net


Tabela de Trecho - Nó:
--------------------------------------------------------------------------
Trecho:         Início:         Fim:            Comprimento  Diâmetro
ID              Nó              Nó                        m        mm
--------------------------------------------------------------------------
T-BOMBA         BOMBA           N1                        1        50
T1              N1              N2                       48        50
T2              N2              N3                       10        50
T3              N3              N4                       20        50

Resultados nos Nós:
--------------------------------------------------------------------------
Nó                  ConsumoCarga Hidráulica   Pressão Qualidade
ID                       LPS         m         m
--------------------------------------------------------------------------
N1                      0.00      49.95      72.95      0.00
N2                      0.00      47.79      24.79      0.00
N3                      0.00      47.34      24.34      0.00
N4                      2.57      46.40       3.90      0.00
BOMBA                  -2.57      50.00       0.00      0.00 RNF

Resultados nos Trechos:
--------------------------------------------------------------------------
Trecho:              VazãoVelocidadePerda de Carga    Estado
ID                     LPS       m/s      m/km
--------------------------------------------------------------------------
T-BOMBA                2.57      1.31     45.11      Open
T1                     2.57      1.31     45.11      Open
T2                     2.57      1.31     45.11      Open
T3                     2.57      1.31     46.86      Open
```

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354 Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

PREFEITURA DE
CAMOCIM
CAMOCIM DO PRESENTE E FUTURO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CAMOCIM-CE

PROJETO BÁSICO

VOLUME I

MEMORIAL DESCRITIVO

MAIO/2026

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Sumário

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO 5
2. RESUMO DO PROJETO 6
2.1. FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO 9
2.2. CROQUI 16
3. MEMORIAL DESCRITIVO 17
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL 17
3.1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO 17
3.1.2 ACESSO RODOVIÁRIO 17
3.1.3 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO 18
3.1.4 ASPECTOS CLIMÁTICOS 18
3.1.5 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL 19
3.1.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS 21
3.1.6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 22
3.1.6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 22
3.1.6.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS 22
3.2. PARÂMETROS DE PROJETO 22
3.4.1 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS 22
3.4.2 ESTIMATIVA POPULACIONAL 23
3.4.3 VAZÕES DO SISTEMA 24
3.3. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA 25
3.5.1 MANANCIAL 25
3.5.2 CAPTAÇÃO 26
3.5.3 ADUTORA 26
3.5.4 TRATAMENTO 29
3.5.5 RESERVATÓRIO ELEVADO 29
3.5.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA 33
3.5.7 LIGAÇÕES PREDIAIS 35
4. PROJETO ELÉTRICO 37
4.1. INTRODUÇÃO 37
4.2. DIMENSIONAMENTO 37
5. PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO ELEVADO 40
5.1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL 40

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.2. ANÉIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO...40
5.3. ARMADURA 42
5.4. PRESCRIÇÕES GERAIS DO PROJETO 42
5.5. REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS 42
5.6. SISTEMAS DE UNIDADES 43
5.7. AÇO PARA CONCRETO ARMADO....43
5.8. AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO 43
5.9. APARELHOS DE APOIO 43
5.10. DISPOSITIVO DE VEDAÇÃO....44
5.11. SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR....44
5.12. ANÁLISE ESTRUTURAL....44
5.13. PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTOS....45
5.14. JUNTAS DE DILATAÇÃO....45
5.15. JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU CONCRETAGEM....46
5.16. LAJES 46
5.17. VIGAS....46
5.18. PILASTRAS E TIRANTES 47
5.19. ABERTURAS (BLACKOUTS) 47
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS....48
6.1. TERMOS E DEFINIÇÕES....48
6.1.1 EXPRESSÕES E ABREVIATURAS....48
6.2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES....50
6.2.1 GENERALIDADES....50
6.2.2 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES....51
6.2.3 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO 51
6.2.3.1 ENCARGOS ADMINISTRATIVOS....51
6.2.3.2 ENCARGOS TÉCNICOS....51
6.2.3.3 CONHECIMENTO DAS OBRAS....52
6.2.3.4 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS....53
6.2.3.5 LOCAÇÃO DAS OBRAS 53
6.2.3.6 EXECUÇÃO DAS OBRAS 54
6.2.3.7 ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS 55
6.2.3.8 PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS 55
6.2.3.9 REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS....56
6.2.3.10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 56

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.2.3.11 MATERIAIS 57
6.2.3.12 MÃO-DE-OBRA 57
6.2.3.13 VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS 57
6.2.3.14 FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS 57
6.2.3.15 MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 57
6.2.3.16 ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA 57
6.2.3.17 SEGURANÇA E VIGILÂNCIA 57
6.2.3.18 ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS 57
6.3. SERVIÇOS PRELIMINARES 58
6.3.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO 58
6.4. OBRA CIVIL 58
6.4.1 ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS 58
6.4.1.1 LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS 58
6.4.1.2 MOVIMENTO DE TERRA 59
6.4.1.3 NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO 60
6.4.1.4 ASSENTAMENTO 62
6.4.1.5 CADASTRO 63
6.4.1.6 CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS 63
6.4.1.7 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS 63
6.4.1.8 TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS 64
6.5. SERVIÇOS DE CONCRETOS 64
6.5.1 CONCRETO SIMPLES 64
6.6. CONCRETO ESTRUTURAL 65
6.7. FÔRMAS 71
6.8. ARMADURAS 72
6.9. TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS 73
6.9.1 FERRO FUNDIDO 73
6.10. CONJUNTO MOTO BOMBAS 77
6.10.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO 77
ANEXOS 81
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 82

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água as comunidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major no município de Camocim no Estado do Ceará.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso à água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, especificações técnicas e anexos.
- **Volume II:** Memorial de Cálculo.
- **Volume III:** Peças Gráficas.
- **Volume IV:** Orçamento, memória de cálculo, cronograma físico financeiro e BDI.

O presente documento corresponde ao **VOLUME I** e consta dos seguintes elementos:

Volume I – Memorial descritivo e de cálculos

- Apresentação do projeto
- Resumo do projeto
- Croqui
- Elementos para concepção do sistema
- Especificações técnicas
- Anexos.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2. RESUMO DO PROJETO

O presente projeto foi elaborado para atender com um sistema de abastecimento d'água as comunidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major, no município de Camocim.

- Dizimero

A captação será realizada a partir de 1(um) poço profundos a ser perfurado, com vazão de 3,6 m³/h e profundidade de 46 metros, sendo duas bombas, uma ativa e uma reserva. Após a captação, está dimensionada a adutora de água bruta que interliga o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. A referida adutora terá extensão de 30 metros e será executada com tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12. O tratamento da água será feito por desinfecção simples através de um clorador de pastilhas. O
reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 35,33 m³ e fuste de 12m. A rede de distribuição foi projetada com extensão de 625,93m de tubo PVC PBA JEI DN 100 CL-12, 282,09m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 4.735,79m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e serão executadas 66 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

- Violete

A captação será realizada a partir de 1 (um) poço profundos a ser perfurado, com vazão de 7,44 m³/h e profundidade de 46 metros, sendo duas bombas, uma ativa e uma reserva. Após a captação, está dimensionada a adutora de água bruta que interliga o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. A referida adutora terá extensão de 30 metros e será executada com tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12. O tratamento da água será feito por desinfecção simples através de um clorador de pastilhas. O
reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 42,39 m³ e fuste de 12m. A rede de distribuição foi projetada com extensão de 2.283,96m de tubo PVC PBA JEI DN 100 CL-12, 2.360,27m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 4.081,33m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e serão executadas 129 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

- São Mateus

A captação será realizada a partir de 2 (dois) poços profundos a serem perfurados, um principal e um para complemento de vazão, com vazão de 6,99 m³/h e profundidade de 46 metros, sendo três bombas, duas ativas e uma reserva. Após a captação, está dimensionada a adutora de água bruta que interliga o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. A referida adutora terá extensão de 10 metros e será executada com tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12. O tratamento da água será feito por desinfecção simples através de um clorador de pastilhas. O reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 42,39 m³ e fuste de 12m. A rede de distribuição foi projetada com extensão de 801,44m de tubo PVC PBA JEI DN 100 CL-12, 1.286,12m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 7.542,39m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e serão executadas 139 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

- Flamenga do Francisco Ferreira

A captação será realizada a partir de 1 (um) poço profundo a se perfurado, com vazão de 3,39 m³/h e profundidade de 46 metros, sendo duas bombas, uma ativa e uma reserva. Após a captação, está dimensionada a adutora de água bruta que interliga o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. A referida adutora terá extensão de 10 metros e será executada com tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12. O tratamento da água será feito por desinfecção simples através de um clorador de pastilhas. O reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 35,33 m³ e fuste de 12m. A rede de distribuição foi projetada com extensão de 254m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 749,58m de tubo PVC PBA JEI DN 100 CL-12, 3877,56m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e serão executadas 62 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

- Baixa do Major

A captação será realizada a partir de 2 (dois) poços profundos a serem perfurados, um principal e um para complemento de vazão, com vazão de 9,26 m³/h e profundidade de 46

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

metros, sendo três bombas, duas ativas e uma reserva. Após a captação, está dimensionada a adutora de água bruta que interliga o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. A referida adutora terá extensão de 10 metros e será executada com tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12. O tratamento da água será feito por desinfecção simples através de um clorador de pastilhas. O reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 49,46 m³ e fuste de 12m. A rede de distribuição foi projetada com extensão de 1.539,61m de tubo PVC PBA JEI DN 100 CL-12, 1018,09m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 4920,2m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e serão executadas 173 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA Órgão financiador: Governo do Estado do Ceará		
Município	Localidade	
Camocim	**Dizimero**	
Data da elaboração	Data do orçamento	Responsável pelo orçamento
junho/2025	abril/2026	

DADOS POPULACIONAIS					
Taxa de crescimento anual	Alcance do projeto anos	Ano do início do projeto	População inicial (habitantes)	Ano do fim do projeto	População final (habitantes)
2,00%	20	2025	264	2045	393
Observações:	Todas as residências das comunidades foram contempladas no projeto totalizando 100%.				

VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO PROJETO						
Vazão de projeto para 20 anos	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M³/H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	0,55	0,66	0,98	1,97	2,36	3,53

MANANCIAL	
Tipo de manancial: poço profundo	Vazão de exploração:

CAPTAÇÃO			
Vazão	Qt. bombas instaladas	Potência	Hman.
3,53 M³/H	2 (1A+1R)	3cv	72 mca

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA					
Vazão	Material	Diâmetro	Extensão	Pressão de serviço	Classe tubo
3,53 M³/H	PVC	50 mm	30 m	60 mca	CL-12

TRATAMENTO
Desinfecção com clorador de pastilhas

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

RESERVATÓRIO ELEVADO					
Quantidade	Diâmetro	Formato	Volume	Material	Fuste
1,0	3 m	cilíndrico	35,33 m^3	anel pré-moldado	12 m

REDE DE DISTRIBUIÇÃO				
Diâmetros	Extensão (m)	Material	Pressão Máxima Estática	Pressão Mínima Dinâmica
50 mm	4.735,79	PVC		
75 mm	282,09	PVC		
100 mm	625,93	PVC		
TOTAL	**5.643,81**	**PVC**		

LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS
66 ligações prediais projetadas/padrão CAGECE 120.

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Órgão financiador: Governo do Estado do Ceará

Município	Localidade
Camocim	**Violete**

Data da elaboração	Data do orçamento	Responsável pelo orçamento
junho/2025	abril/2026	

DADOS POPULACIONAIS					
Taxa de crescimento anual	Alcance do projeto anos	Ano do início do projeto	População inicial (habitantes)	Ano do fim do projeto	População final (habitantes)
2,00%	20	2025	556	2045	827
Observações:	Todas as residências das comunidades foram contempladas no projeto totalizando 100%.				

VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO PROJETO						
Vazão de projeto para 20 anos	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M^3/H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	1,15	1,38	2,068	4,14	4,96	7,44

MANANCIAL

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tipo de manancial: poço profundo	Vazão de exploração:

CAPTAÇÃO			
Vazão	Qt. bombas instaladas	Potência	Hman.
7,44 m³/h	2 (1A+1R)	5 cv	72 mca

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA					
Vazão	Material	Diâmetro	Extensão	Pressão de serviço	Classe tubo
7,44 m³/h	PVC	50 mm	30 m	60 mca	CL-12

TRATAMENTO
Desinfecção com clorador de pastilhas

RESERVATÓRIO ELEVADO					
Quantidade	Diâmetro	Formato	Volume	Material	Fuste
1,0	3 m	cilíndrico	42,39 m³	Anel pré-moldado	12 m

REDE DE DISTRIBUIÇÃO				
Diâmetros	Extensão (m)	Material	Pressão Máxima	Pressão Mínima
50 mm	4.081,33	PVC		
75 mm	2.360,27	PVC		
100 mm	2.283,96	PVC		
TOTAL	**8.725,56**	**PVC**		

LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS
129 ligações prediais projetadas/padrão CAGECE

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA Órgão financiador: Governo do Estado do Ceará	
Município	Localidade
Camocim	**São Mateus**

Data da elaboração	Data do orçamento	Responsável pelo orçamento

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

junho/2025	abril/2026	

DADOS POPULACIONAIS					
Taxa de crescimento anual	Alcance do projeto anos	Ano do início do projeto	População inicial (habitantes)	Ano do fim do projeto	População final (habitantes)
2,00%	20	2025	516	2045	777
Observações:	Todas as residências das comunidades foram contempladas no projeto totalizando 100%.				

VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO PROJETO						
Vazão de projeto para 20 anos	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M^3/H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	1,08	1,3	1,94	3,89	4,66	6,99

MANANCIAL	
Tipo de manancial: poço profundo	Vazão de exploração:

CAPTAÇÃO			
Vazão	Qt. bombas instaladas	Potência	Hman.
6,99m^3/h	3 (2A+1R)	5 cv	72 mca

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA					
Vazão	Material	Diâmetro	Extensão	Pressão de serviço	Classe tubo
6,99 m^3/h	PVC	50 mm	100 m	60 mca	CL-12

TRATAMENTO
Desinfecção com clorador de pastilhas

RESERVATÓRIO ELEVADO					
Quantidade	Diâmetro	Formato	Volume	Material	Fuste
1,0	3 m	cilíndrico	42,39 m^3	anel pré-moldado	12 m

REDE DE DISTRIBUIÇÃO				
Diâmetros	Extensão (m)	Material	Pressão Máxima	Pressão Mínima
50 mm	7.542,39	PVC		

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

75 mm	1.286,12	PVC		
100 mm	801,44	PVC		
TOTAL	**9.629,95**	**PVC**		

LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS
139 ligações prediais projetadas/padrão CAGECE

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Órgão financiador: Governo do Estado do Ceará

Município	Localidade	
Camocim	**Flamenga dos Francisco Ferreira**	
Data da elaboração	Data do orçamento	Responsável pelo orçamento
junho/2025	abril/2026	

DADOS POPULACIONAIS

Taxa de crescimento anual	Alcance do projeto anos	Ano do início do projeto	População inicial (habitantes)	Ano do fim do projeto	População final (habitantes)
2,00%	20	2025	248	2045	377
Observações:	Todas as residências das comunidades foram contempladas no projeto totalizando 100%.				

VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO PROJETO

Vazão de projeto para 20 anos	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M³/H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	0,52	0,63	0,94	1,89	2,26	3,39

MANANCIAL

Tipo de manancial: poço profundo	Vazão de exploração:

CAPTAÇÃO

Vazão	Qt. bombas instaladas	Potência	Hman.
3,39 m³/h	2 (1A+1R)	3 cv	70 mca

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA					
Vazão	Material	Diâmetro	Extensão	Pressão de serviço	Classe tubo
3,39 m³/h	PVC	50 mm	100 m	60 mca	CL-12

TRATAMENTO
Desinfecção com clorador de pastilhas

RESERVATÓRIO ELEVADO					
Quantidade	Diâmetro	Formato	Volume	Material	Fuste
1,0	3 m	cilíndrico	35,33 m³	anel pré-moldado	12 m

REDE DE DISTRIBUIÇÃO				
Diâmetros	Extensão (m)	Material	Pressão Máxima	Pressão Mínima
50 mm	3.877,56	PVC		
75 mm	254,00	PVC		
100 mm	749,78	PVC		
TOTAL	**4.881,34**	**PVC**		

LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS
62 ligações prediais projetadas/padrão CAGECE

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA Órgão financiador: Governo do Estado do Ceará	
Município	Localidade
Camocim	**Baixa do Major**

Data da elaboração	Data do orçamento	Responsável pelo orçamento
junho/2025	abril/2026	

DADOS POPULACIONAIS					
Taxa de crescimento anual	Alcance do projeto anos	Ano do início do projeto	População inicial (habitantes)	Ano do fim do projeto	População final (habitantes)
2,00%	20	2025	692	2045	1029
Observações:	Todas as residências das comunidades foram contempladas no projeto totalizando 100%.				

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO PROJETO						
Vazão de projeto para 20 anos	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M^3/H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	1,43	1,72	2,57	5,15	6,17	9,26

MANANCIAL	
Tipo de manancial: poço profundo	Vazão de exploração:

CAPTAÇÃO			
Vazão	Qt. bombas instaladas	Potência	Hman.
9,26 m^3/h	3 (2A+1R)	7,5 cv	73 mca

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA					
Vazão	Material	Diâmetro	Extensão	Pressão de serviço	Classe tubo
9,26 m^3/h	PVC	50 mm	100 m	60 mca	CL-12

TRATAMENTO
Desinfecção com clorador de pastilhas

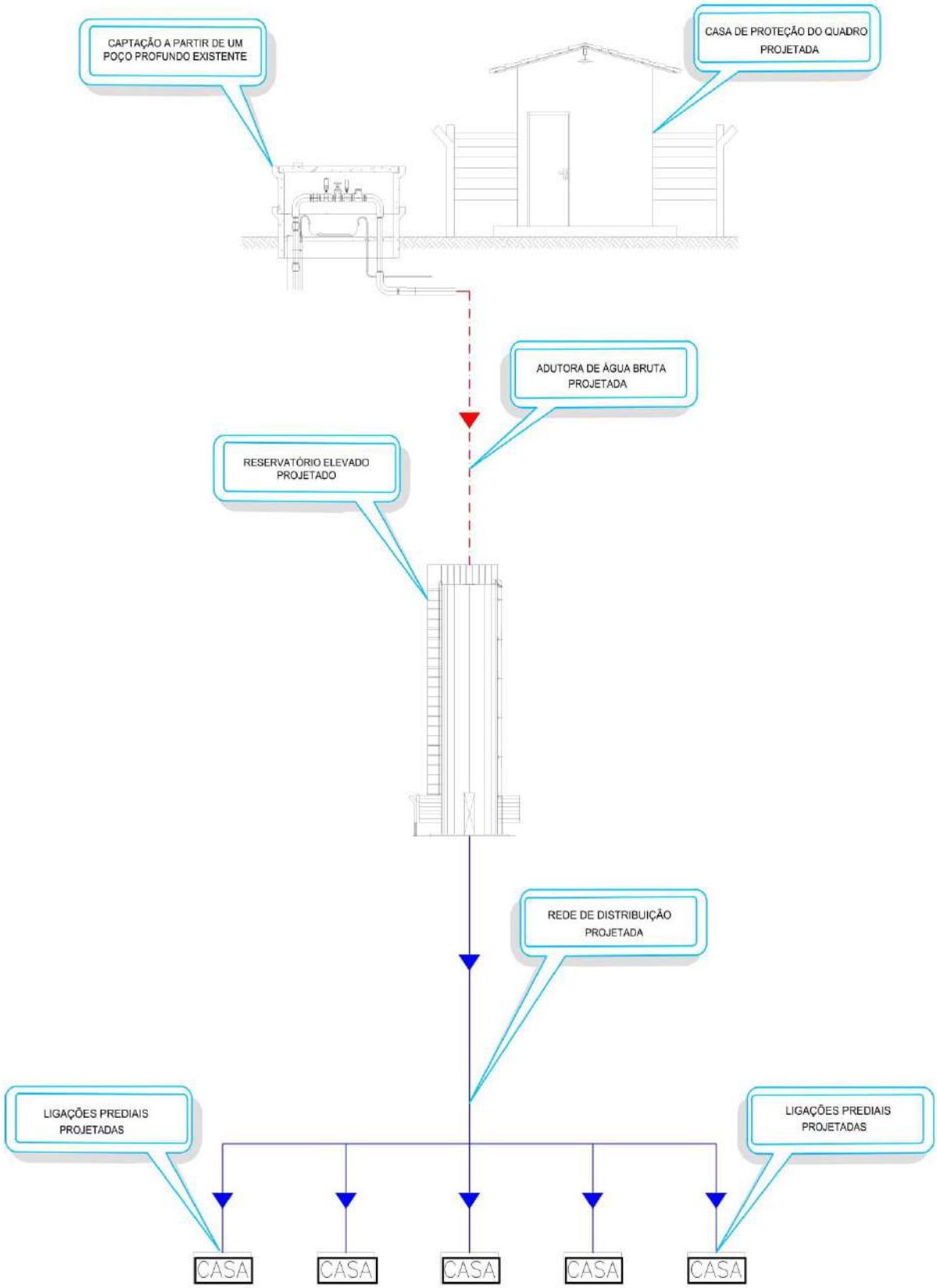
RESERVATÓRIO ELEVADO					
Quantidade	Diâmetro	Formato	Volume	Material	Fuste
1,0	3 m	cilíndrico	49,46 m^3	anel pré-moldado	12 m

REDE DE DISTRIBUIÇÃO				
Diâmetros	Extensão (m)	Material	Pressão Máxima	Pressão Mínima
50 mm	4.920,20	PVC		
75 mm	1.018,09	PVC		
100 mm	1.539,61	PVC		
TOTAL	**7.477,90**	**PVC**		

LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS
173 ligações prediais projetadas/padrão CAGECE

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

2.2. CROQUI



Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

3.1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Camocim é um município situado na Microrregião Litoral de Camocim e Acaraú Mesorregião do Noroeste Cearense. Sua sede localiza-se na Latitude (S) 2º 54' 08" e Longitude (W): 40º 50' 28", possuindo uma área absoluta de 1.124,8 km2 com altitude de 8,1m.

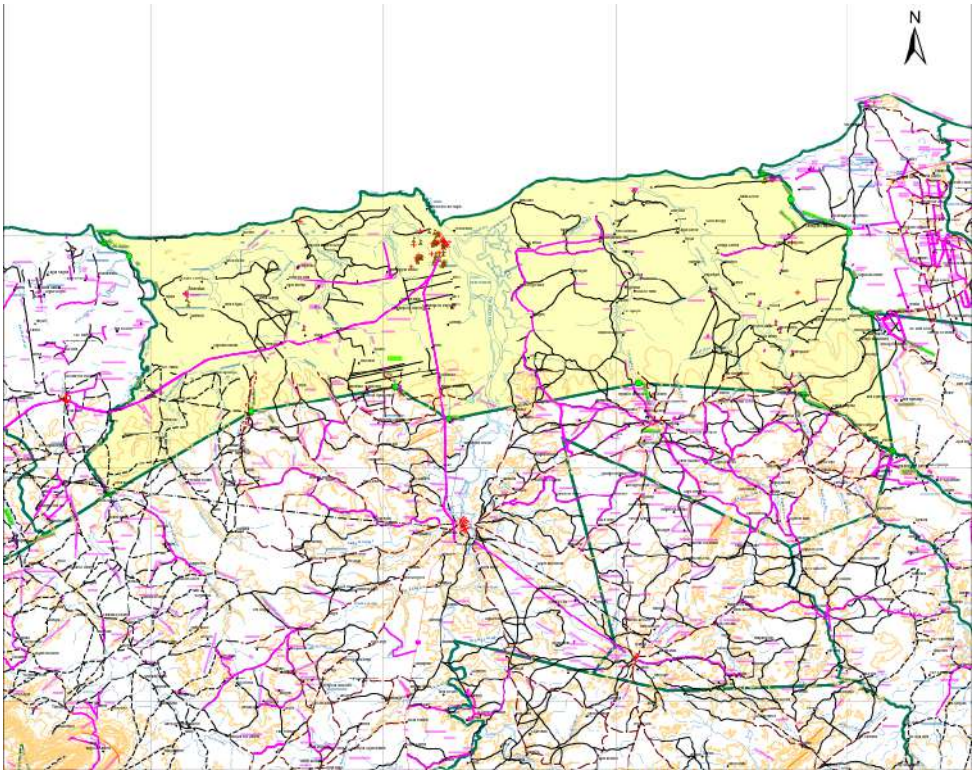
Tabela 1 - Limites municipais de Camocim.

NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Oceano Atlantico	Granja	Bela Cruz, Jijoca de Jericoacoara	Barroquinha

3.1.2 ACESSO RODOVIÁRIO

A sede do município dista 279,0 km da capital Fortaleza, em linha reta, sendo o acesso por via terrestre feito através das rodovias CE-085. **(Figura 1).**

Figura 1 – Mapa de Acesso ao Município

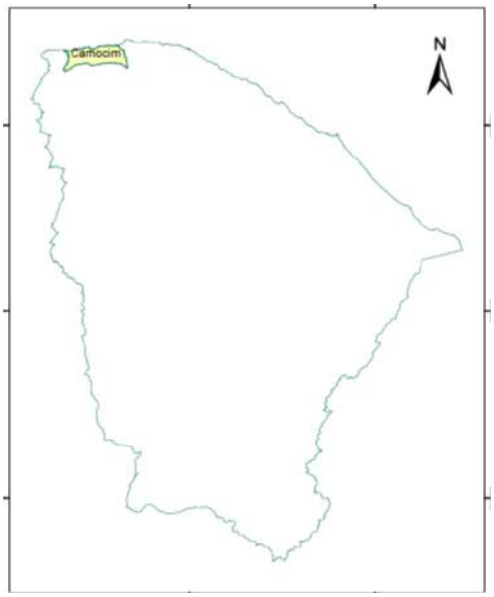


Fonte: Autor.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

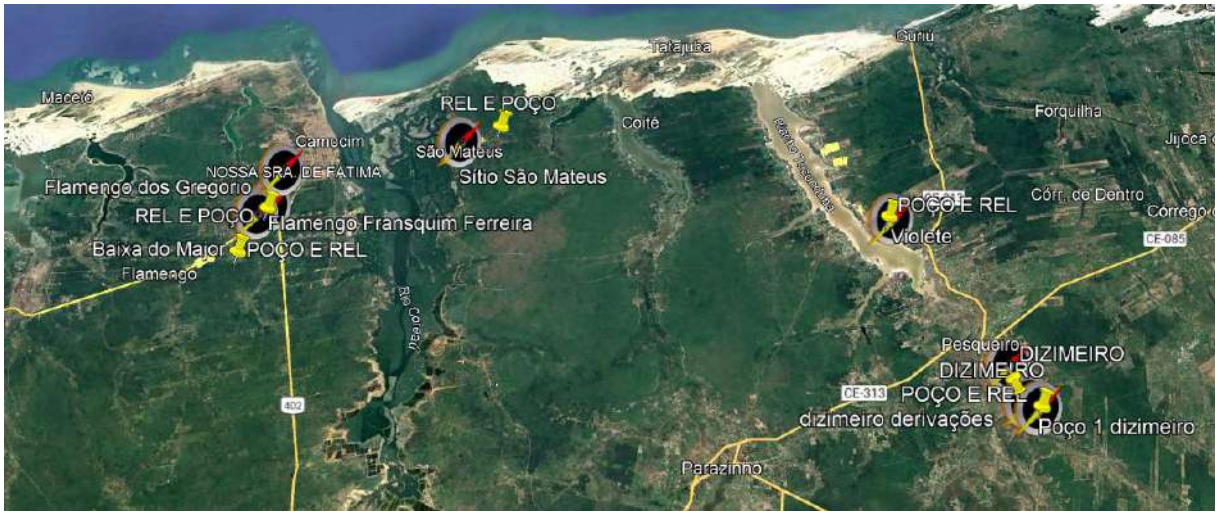
3.1.3 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

Figura 2 - Localização no Estado



Fonte: Autor.

Figura 3 - Localização das comunidades



Fonte: Autor.

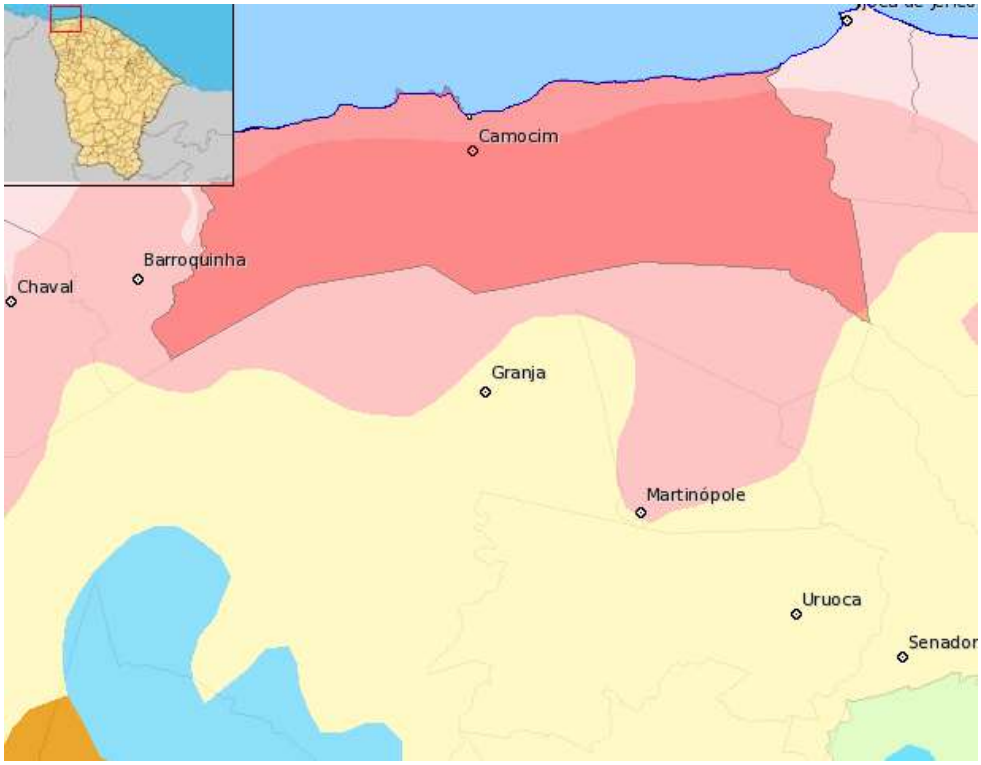
3.1.4 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Segundo dados do IPECE (2017) e FUNCEME, o clima da região é o Tropical Quente Semi-Árido. A pluviosidade média é de 800,30mm, com o período chuvoso entre Janeiro e Abril. As temperaturas giram em torno de 26º a 28º.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.1.5 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Figura 4 - Unidades Geoambientais



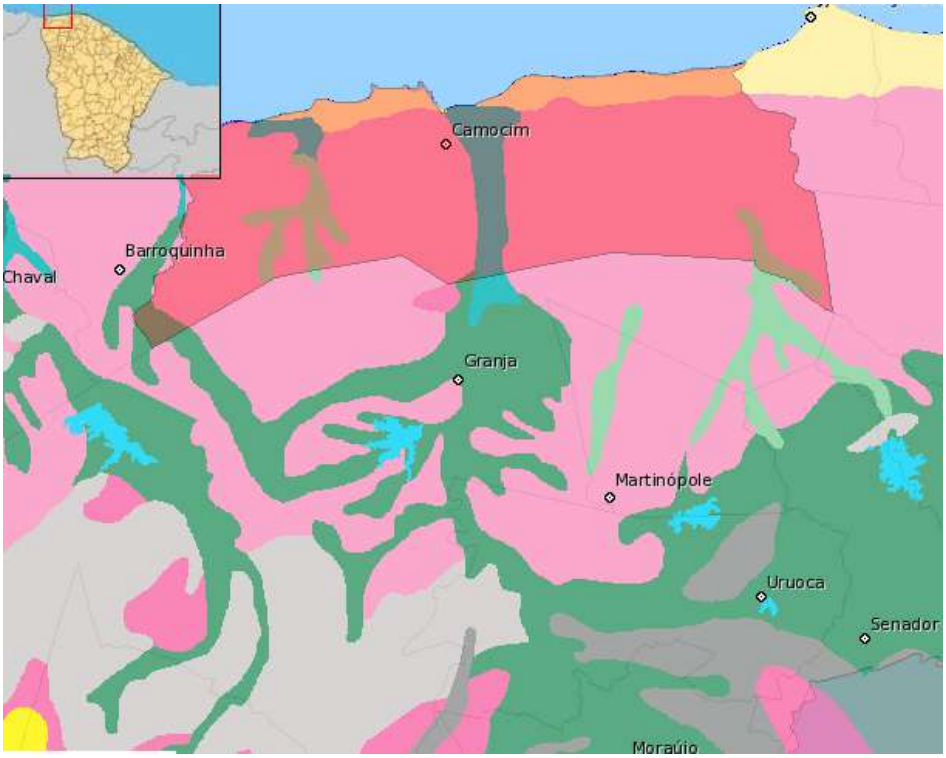
Fonte: SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará

Legenda:

- Tabuleiro Pré-Litorâneo
- Áreas sub-úmidas
- Depressão Sertaneja
- Maciço Residual
- Planalto Calcário
- Planalto Sedimentar

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Figura 5 – Solo



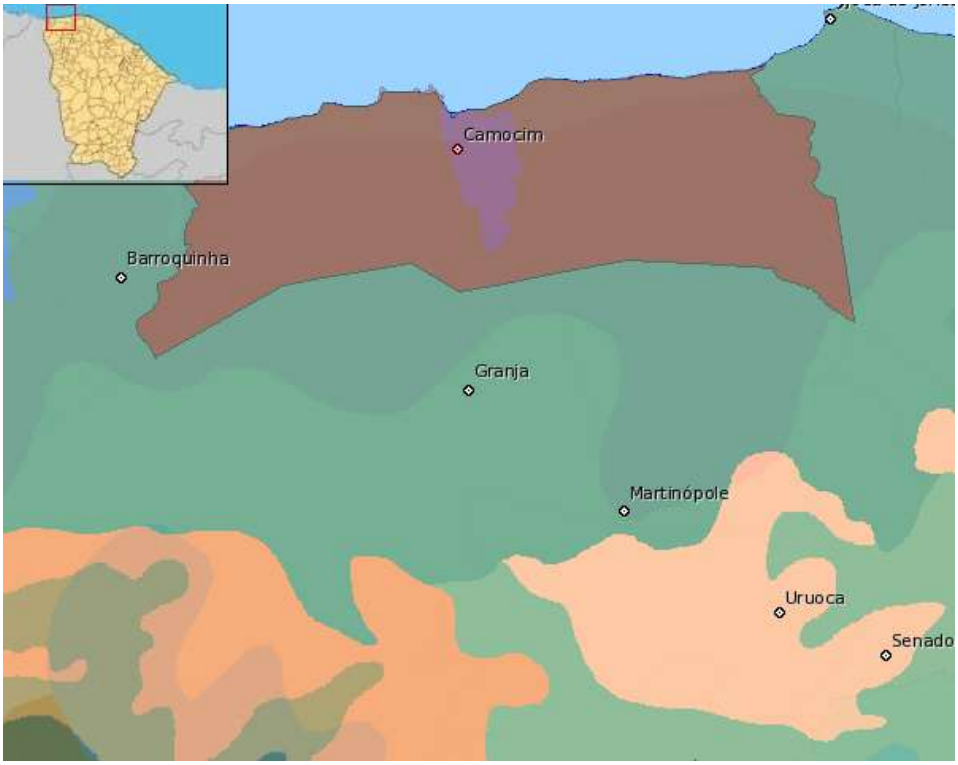
Fonte: SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará

Legenda:

- Acude
- Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico
- Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico
- Cambissolo
- Chernossolo
- Gleissolo (Solonchak)
- Gleissolo (Solos Indiscriminados de Mangues)
- Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico
- Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico
- Luvissolo
- Neossolo Flúvico
- Neossolo Litólico Eutrófico
- Neossolo Litólico Distrófico
- Neossolo Quartzarênico Distrófico
- Neossolo Quartzarenico Marinha
- Neossolo Regolítico Eutrófico
- Neossolo Regolítico Distrófico
- Nitossolo
- Planossolo (Planossolo Solódico)
- Planossolo (Solonetz Solodizado)
- Vertissolo

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Figura 6 - Unidades Fitoecológicas



Fonte: SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará

Legenda:

- Caatinga Arbustiva Aberta
- Caatinga Arbustiva Densa
- Carrasco
- Cerradão
- Complexo Vegetacional da Zona Litorânea
- Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga Arbórea)
- Floresta Mista Dicotilo-Palmaceae (Mata Ciliar com Carnaúba)
- Floresta Perenifólia Paludosa Maritima
- Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (Mata Seca)
- Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (Cerradão)
- Floresta Subperenifólia Tropical Pluvio-Nebular (Mata Úmidas)
- Área Urbana de Fortaleza

3.1.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS

A taxa de urbanização do município em 2010 foi de 74,23%. A densidade demográfica (hab./km²) do município no mesmo ano foi de 52,81 e a taxa geométrica de crescimento anual urbana foi de 0,82%, enquanto que a rural foi de 0,94%.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

A população de Camocim é composta, em sua maioria, 28,48% de pessoas de 0 a 14 anos, de 64,89% de pessoas entre 15 e 64 anos e 6,63% de habitantes de 65 anos ou mais.

O número de domicílios na zona urbana do município no ano de 2010 era de 11.883 residências, com uma média de 3,75 moradores por domicílio.

3.1.6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A taxa de cobertura d'água urbana em 2016 foi de 93,35%, segundo dados da CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará) e a taxa de esgotamento sanitário do mesmo ano foi 32,06%.

3.1.6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A taxa de esgotamento sanitário em 2016 foi de 32,06%, segundo dados da CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará).

3.1.6.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Com base no censo do ano 2010, a população residente no município era de 60.158 pessoas, sendo 44.657 morando na zona urbana e 15.501 residindo na zona rural.

3.2. PARÂMETROS DE PROJETO

3.4.1 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Para o presente projeto foram adotadas as recomendações técnicas definidas pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). No quadro abaixo estão discriminados os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema.

Tabela 2 - Parâmetros do projeto

PARÂMETROS DO PROJETO	
Alcance do projeto	20 anos
Taxa de crescimento	2,00 % ao ano
Taxa de ocupação	4,0 habitantes/domicílio
Consumo per capita	120 litros/habitante/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Pressão mínima admissível	10,0 mca
Pressão máxima admissível	50,0 mca
Perda de carga máxima admissível	8,0 m/km
Metros de rede/Número de ligações	150 (máximo)

3.4.2 ESTIMATIVA POPULACIONAL

A estimativa populacional foi realizada através de estudos de campo com visita e cadastramento individual de cada imóvel existente na comunidade, atendendo todas as residências, e os pontos de maior dificuldades, a comunidade em si própria não oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista de industrialização e comercial ainda se predomina atividades simples do setor primário, para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pela CAGECE – Companhia de água e esgoto do Ceará, levando em conta que existem 4,00 habitantes por residência.

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

P’ = Nº de residências x Nº habitantes por residência

$$\boldsymbol{P = P'x\,(1 + Tc)^{AC}}$$

Onde:

P’ = Estimativa da população atual

P = População projetada para final de plano

Tc = Taxa de crescimento anual

Ac = Alcance de Projeto

Dados Cadastrais

Os cadastros foram realizados de forma individual, no que foi identificado outros tipos de domicílios que não somente casas residenciais, conforme apresentado no quando abaixo:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela 3 - Tabela com Resumo de Consumidores

RELAÇÃO DE CONSUMIDORES	
CASAS CADASTRADAS DIZIMEIRO	66
CASAS CADASTRADAS VIOLETE	129
CASAS CADASTRADAS SÃO MATEUS	139
CASAS CADASTRADAS FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA	62
CASAS CADASTRADAS BAIXA DO MAJOR	173
TOTAL	**569**

Fonte: Autor.

3.4.3 VAZÕES DO SISTEMA

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para a captação de forma a atender a vazão do sistema de abastecimento de água das comunidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major no município de Camocim-CE:

- **Vazão média de consumo:**

$$Q0 = \frac{P\ x\ 120}{86.400}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q1 = \frac{P\ x\ 120\ x\ 1{,}2}{86.400}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q2 = \frac{P\ x\ 120\ x\ 1{,}2\ x\ 1{,}5}{86.400}$$

Onde: Q = vazão e P = População.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

O cálculo de crescimento populacional foi realizado considerando 16 horas de tempo de funcionamento do sistema e pode ser observado na memória de cálculo referente a cada localidade.

3.3. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA

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

Em muitas situações de projetos observa-se poucos investimentos na implantação nas obras hidráulicas o que pode impactar na área operacional, analisando o contexto, para esse projeto foi adotado um rigoroso cuidado em seu dimensionamento, evitando altas taxas de perdas de cargas, bem como toda parte hidráulica foram indicados tubos e conexões em PVC.

O SAA proposto é composto pelas etapas detalhadas a seguir:

1. Manancial;
2. Captação;
3. Adutora de água bruta;
4. Tratamento;
5. Reservatório elevado;
6. Rede de distribuição;
7. Ligações prediais.

3.5.1 MANANCIAL

No manancial a ser utilizado será perfurado um poço profundo, localizado próximo as comunidades, com capacidade de atender a demanda e ofertando água de qualidade.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

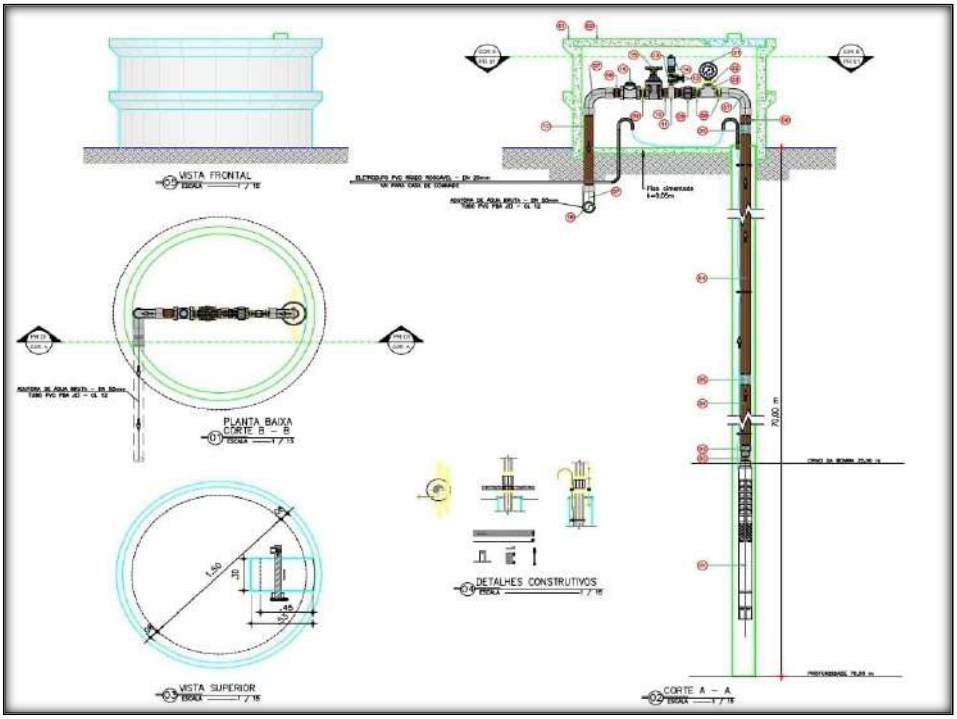
3.5.2 CAPTAÇÃO

A presente captação foi projetada a fim de atender a demanda existente com 01 conjunto motor-bomba ativo e 01 reserva, para cada poço, do tipo submerso com potência de 5 CV a 7,5 CV vazão variando de 1 m³/h a 10 m³/h e altura manométrica de 70 mca.

Será realizado nas seguintes localidades: Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major.

Para proteção do quadro elétrico deverá ser construído uma casa de comando com tamanho descrito em planta e orçamento.

Figura 7 - Captação em poço



Fonte: Autor.

3.5.3 ADUTORA

A presente adutora foi dimensionada com 84,5 metros de extensão sendo utilizado o tubo PVC PBA DN 50mm, CL-12, a mesma atenderá as vazões de cada localidade (contida nas tabelas abaixo), com uma pressão máxima de serviço calculada 70 mca.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela 5 - Quantidade de Adutora de Água Bruta por localidades

Localidade	Quantidade	Unidade
Dizimeiro	30	m
Violete	30	m
São Mateus	100	m
Flamenga Francisco Ferreira	100	m
Baixa do Major	100	m
TOTAL	**360**	m

Fonte: Autor.

Tabela 5.1 - Características da Adutora de Água Bruta Dizimeiro

Descrição	Quantidade	Unidade
Vazão	3,6	m^3/h
Comprimento da tubulação	30	metros
Diâmetro da tubulação	**50**	mm
Material da tubulação	**PVC PBA JEI CL-12**	
Pressão de serviço do tubo	**60**	m.c.a

Fonte: Autor.

Tabela 5.2 - Características da Adutora de Água Bruta Violete

Descrição	Quantidade	Unidade
Vazão	7,44	m^3/h
Comprimento da tubulação	30	metros
Diâmetro da tubulação	**50**	mm
Material da tubulação	**PVC PBA JEI CL-12**	
Pressão de serviço do tubo	**60**	m.c.a

Fonte: Autor.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela 5.3 - Características da Adutora de Água Bruta São Mateus

Descrição	Quantidade	Unidade
Vazão	6,99	m³/h
Comprimento da tubulação	100	metros
Diâmetro da tubulação	**50**	mm
Material da tubulação	**PVC PBA JEI CL-12**	
Pressão de serviço do tubo	**60**	m.c.a

Fonte: Autor.

Tabela 5.4 - Características da Adutora de Água Bruta Flamenga dos Francisco Ferreira

Descrição	Quantidade	Unidade
Vazão	3,39	m³/h
Comprimento da tubulação	100	metros
Diâmetro da tubulação	**50**	mm
Material da tubulação	**PVC PBA JEI CL-12**	
Pressão de serviço do tubo	**60**	m.c.a

Fonte: Autor.

Tabela 5.5 - Características da Adutora de Água Bruta Baixa do Major

Descrição	Quantidade	Unidade
Vazão	9,26	m³/h
Comprimento da tubulação	100	metros
Diâmetro da tubulação	**50**	mm
Material da tubulação	**PVC PBA JEI CL-12**	
Pressão de serviço do tubo	**60**	m.c.a

Fonte: Autor.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

3.5.4 TRATAMENTO

O tratamento será simples, não carecendo de estação de tratamento e consistirá em desinfecção com cloro.

A desinfecção será realizada com cloro do tipo orgânico, no caso o tricloro (ácido isocianurico), gerando assim economia no processo e eficiência com menos produção de derivados como trialometanos no reservatório elevado, local onde será instalado um clorador do tipo pastilhas.

3.5.5 RESERVATÓRIO ELEVADO

O reservatório elevado utilizará um terço da vazão total de consumo, conforme indicação e por questões de segurança, tendo o volume calculado para cada localidade, foi projetado 01 (um) reservatório elevado, para cada localidade, de fuste de 12m. O mesmo será fabricado em anéis pré-moldados em formato cilíndrico com 3 metros de diâmetro, contendo área urbanizada e acessórios adequados. A impermeabilização deverá ser executada da seguinte forma: nos 3 primeiros anéis será aplicada duas camadas de manta asfáltica, tipo II de e=3mm e tipo III de e=4mm, chapisco e reboco. Para o fundo deverá ser executada uma camada de regularização com espessura de 3 mm afim de reforçar a estrutura para possíveis vazamentos. E como reforço final deverá ser aplicada uma camada de argamassa polimérica, resina termoplástica e tela poliéster sobre toda a estrutura interna da reservação. Para a segurança na construção dos reservatórios, considera-se que a base esteja no mínimo a 1,50m de profundidade, além da necessidade da análise técnica do solo a ser implantado, bem como análise de corpo de prova do concreto estrutural dos anéis.

Para a construção precisa-se de muitos cuidados com a análise técnica do terreno a ser implantado bem como análise de corpo de prova do concreto estrutural dos anéis, para estabilidade dos mesmos precisa estar com as bases a uma altura mínima enterrada de 1,5 metros abaixo do nível do solo, as conexões de entrada e saída serão em ferro fundido, a escada será fabricada em ferro.

A redução da altura geométrica do reservatório elevado de 14,00 m para 12,00 m em relação ao terreno natural implicou uma diminuição de 2,00 m na carga hidráulica disponível para a rede de distribuição. Entretanto, visando manter as condições operacionais

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

originalmente previstas no dimensionamento hidráulico do sistema, bem como preservar as pressões mínimas de serviço estabelecidas em projeto, foi adotada solução operacional complementar baseada no controle automatizado do nível do reservatório elevado.

Dessa forma, o sistema de recalque foi configurado para entrar automaticamente em funcionamento sempre que o nível mínimo operacional do reservatório atingir a lâmina d'água correspondente a 2,00 m acima do fundo do reservatório. Com essa estratégia operacional, assegura-se que o sistema opere continuamente dentro de uma faixa de níveis que mantém a carga hidráulica efetiva equivalente à condição inicialmente considerada no dimensionamento da rede de distribuição.

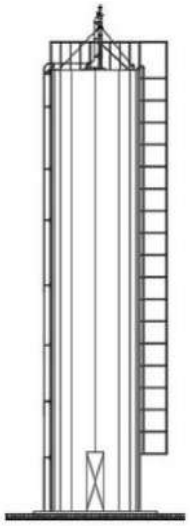
A automação do acionamento será realizada por meio de sensores de nível disponíveis comercialmente no mercado, devidamente compatíveis com as características operacionais do sistema, permitindo o monitoramento contínuo do nível de água no reservatório e o acionamento automático do conjunto de bombeamento sempre que atingida a cota mínima operacional estabelecida em projeto.

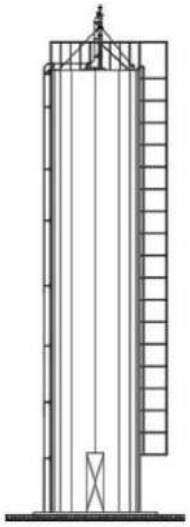
A solução proposta permite preservar as condições de pressão e funcionamento previstas no projeto original, evitando variações críticas de carga na rede e garantindo a continuidade e regularidade do abastecimento, sem prejuízo ao desempenho hidráulico do sistema. Assim, a redução da altura estrutural do reservatório não compromete a eficiência operacional da rede de distribuição, uma vez que o controle automatizado do bombeamento impede que o nível d'água opere em cotas inferiores à faixa mínima adotada no cálculo hidráulico inicial.

Ressalta-se ainda que a solução apresentada atende aos princípios de segurança operacional, continuidade do abastecimento e estabilidade hidráulica do sistema, mantendo as condições técnicas compatíveis com os parâmetros adotados no projeto originalmente elaborado.

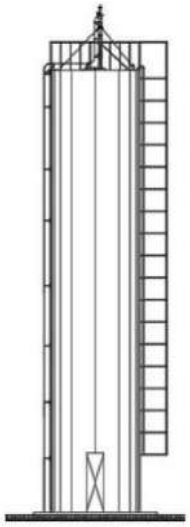
Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

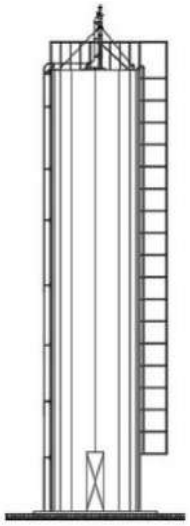
Tabela 6 - Reservação Elevada

CARACTERÍSTICAS DA RESERVAÇÃO ELEVADA PROJETADA: DIZIMERO			
Volume do reservatório elevado	**35,0**	m³	
Fuste	**12,0**	m	
Altura útil	**5**	m	
Altura total	**17,5**	m	
Diâmetro	**3,0**	m	
Quantidade	**1,0**	und	

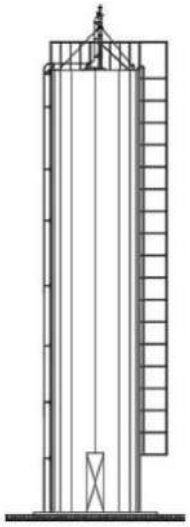
CARACTERÍSTICAS DA RESERVAÇÃO ELEVADA PROJETADA: VIOLETE			
Volume do reservatório elevado	**42,39**	m³	
Fuste	**12,0**	m	
Altura útil	**6**	m	
Altura total	**18,5**	m	
Diâmetro	**3,0**	m	
Quantidade	**1,0**	und	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

CARACTERÍSTICAS DA RESERVAÇÃO ELEVADA PROJETADA: SITIO SÃO MATHEUS			
Volume do reservatório elevado	**42,39**	m^3	
Fuste	**12,0**	m	
Altura útil	**6**	m	
Altura total	**18,5**	m	
Diâmetro	**3,0**	m	
Quantidade	**1,0**	und	

CARACTERÍSTICAS DA RESERVAÇÃO ELEVADA PROJETADA: FLAMENGA			
Volume do reservatório elevado	**35,0**	m^3	
Fuste	**12,0**	m	
Altura útil	**5**	m	
Altura total	**17,5**	m	
Diâmetro	**3,0**	m	
Quantidade	**1,0**	und	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

CARACTERÍSTICAS DA RESERVAÇÃO ELEVADA PROJETADA: BAIXA DO MAJOR			
Volume do reservatório elevado	**49,46**	m^3	
Fuste	**12,0**	m	
Altura útil	**7**	m	
Altura total	**19,5**	m	
Diâmetro	**3,0**	m	
Quantidade	**1,0**	und	

Fonte: Autor.

Tabela 6.1 – Reservações por localidades

Localidades	Quantidade de Reservatórios
Dizimeiro	1
Violete	1
São Mateus	1
Flamenga do Francisco Ferreira	1
Baixa do Major	1

3.5.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA

A Rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituirá em apenas uma zona de pressão. Essa zona de pressão, foi concebida para cálculo como sendo do método de Anel (Hardy-cross). Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen – Williams e efetivados por softwares adequado, seguindo as normas da CAGECE.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Tabela 7 - Resumo das Extensões da Rede de Distribuição

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DIZIMEIRO	
Diâmetro	**Extensão**
Diâmetro 50 mm	4.735,79
Diâmetro 75 mm	282,09
Diâmetro 100 mm	625,93
Extensão Total da Rede	**5.643,81**

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO VIOLETE	
Diâmetro	**Extensão**
Diâmetro 50 mm	4.081,33
Diâmetro 75 mm	2.360,27
Diâmetro 100 mm	2.283,96
Extensão Total da Rede	**8.725,56**

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO SÃO MATEUS	
Diâmetro	**Extensão**
Diâmetro 50 mm	7.542,39
Diâmetro 75 mm	1.286,12
Diâmetro 100 mm	801,44

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Extensão Total da Rede	**9.629,95**

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO FLAMENGA FRANCISCO FERREIRA	
Diâmetro	**Extensão**
Diâmetro 50 mm	3.877,56
Diâmetro 75 mm	254,00
Diâmetro 100 mm	749,78
Extensão Total da Rede	**4.881,34**

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO BAIXA DO MAJOR	
Diâmetro	**Extensão**
Diâmetro 50 mm	3.338,90
Diâmetro 75 mm	4.276,95
Diâmetro 100 mm	24,0
Extensão Total da Rede	**7.639,85**

Fonte: Autor.

3.5.7 LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará.

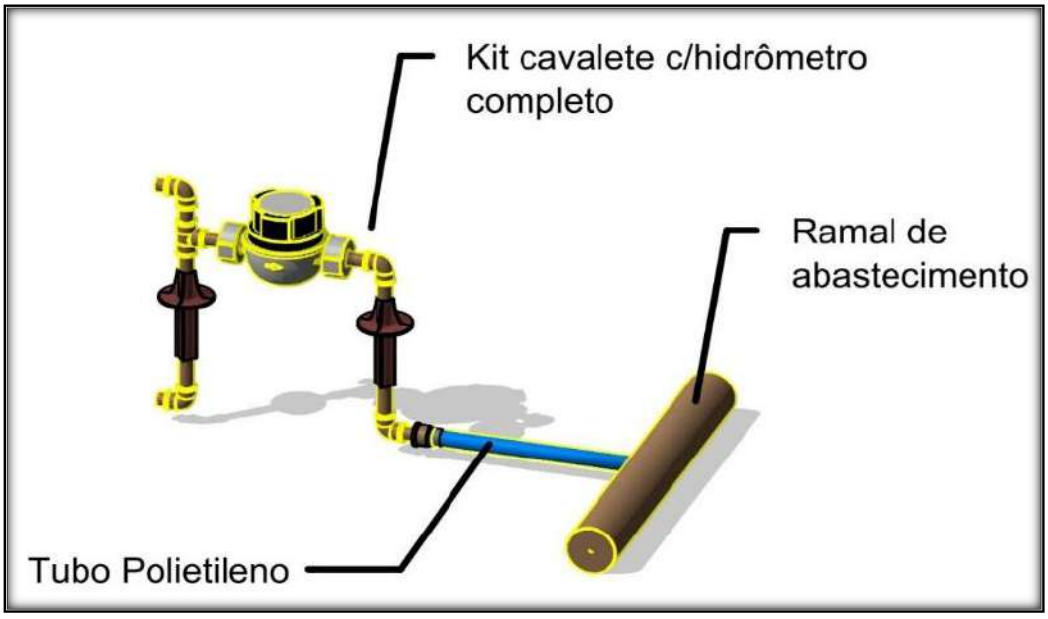
Serão executadas 515 ligações domiciliares com hidrômetro, devendo a instalação das ligações serem feitas em lugares que não venham a ter riscos de pequenos acidentes, não

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

instalando em percurso de entradas e saídas dos domicílios, a mesma precisa ficar em fácil acesso para observação da entidade que vai operar e evitar o risco de ligações clandestinas.

RELAÇÃO DE LIGAÇÕES	
CASAS CADASTRADAS DIZIMEIRO	66
CASAS CADASTRADAS VIOLETE	129
CASAS CADASTRADAS SÃO MATEUS	139
CASAS CADASTRADAS FRANCISCO FERREIRA	62
CASAS CADASTRADAS BAIXA DO MAJOR	173
TOTAL	**569**

Figura 8 - Detalhe da ligação predial



Fonte: Autor.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

4. PROJETO ELÉTRICO

4.1. INTRODUÇÃO

O presente projeto elétrico foi elaborado para a realização do sistema de abastecimento de água para as comunidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major localizadas no município de Camocim - CE, para atender as necessidades impostas pelas condições dos processos tomando como principal característica os cuidados adequados com as operações e com os operadores que realizarão os devidos procedimentos para o correto funcionamento das instalações.

Então procurando atender as exigências de conformidades do projeto foram tomadas como principais condições para as realizações de todos os cálculos e cuidados com os parâmetros de automação os balizamentos realizados através das normas atualizadas da ABNT e da concessionária de energia ENEL-CE.

4.2. DIMENSIONAMENTO

NORMAS

NRB 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão
NBR 60898:2004 Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares
NBR 5361:1998 Disjuntores de baixa tensão

PARÂMETROS ADOTADOS

Parâmetros de Projeto	Simbologia e Unidades	Fatores	Valores Utilizados
Potência Elétrica	P (W)	Fator de potência de motor (Fm)	Ref. Norma CELG
Potência Ativa	P_{at} (W)	Rendimento de motor (η):	Ref. Norma CELG
Potência Aparente	P_{ap} (VA)	Fator de potência de Iluminação	1,00
Potência Reativa	P_{re} (W)	Fator de Potência de Tomadas G.	0,80
Rendimento	η (%)	Fator de Potência de Tomadas E.	Var.
Corrente de projeto	IB (A)	Percentual de Q. de tensão (ΔV%)	0,04
Corrente Nominal (Disjuntor)	IN (A)	Fator de serviço (Fs)	1,15
Capacidade de condução	IZ (A)	Fator de Temperatura para (ºC)	35
Corrente de partida	IP (A)	**Circuitos monofásicos e trifásicos:**	

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Queda de tensão	ΔV(V)	Tensão Fase-Neutro V (t1):	127/220
Fator de Serviço	Fs	Tensão entre Fases V (t2):	220/380

OBSERVAÇÕES

Adotado fator de correção de temperatura a 35º em PVC - NBR 5410/2004 (Ver tabela 40);

Adotado fator de correção de temperatura a 35º em EPR ou XLPE - NBR 5410/2004 (Ver tabela 40);

Para motores a corrente foi calculada considerando o fator de serviço de 1,15, supondo assim uma suposta sobrecarga na máquina;

Seção mínima de condutores para circuitos de iluminação 1,5mm² e circuitos de força 2,5mm² - NBR 5410/2004 (Tabela 47);

Valores de fatores de agrupamento obtidos na - NBR 5410/2004 (Ver tabela 42);

Queda de tensão máxima adotada para circuitos terminais é 4%;

Queda de tensão máxima a partir do ponto de entrega, com fornecimento em tensão secundária é 5%;

Quantidade de motores é igual a 1: 1 Operando.

SISTEMA DE PROTEÇÃO

O aterramento no medidor situado no poste auxiliar obedece ao sistema TN-C (3F + PEN) onde tem a presença do condutor PEN (N + PE), na saída do quadro medidor o sistema de aterramento passará a ser TN-C-S com a presença dos 5 condutores bem definidos (3F + N + PE).

INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA

Casa de Comando				
Dependências	**Largura (m)**	**Comprimento (m)**	**Perímetro (m)**	**Área (m²)**
Sala de comando	1,15	1,00	4,30	1,15
Área externa	4,00	5,00	18,00	20,00

DISPOSITIVOS ESPECIAIS

Tipo de motores

Equipamentos especiais						
Equipamento	**Quantidade**	**Potência (cv)**	**Potência (W)**	**Rendimento (η)**	**Fat. de Potê. (Fm)**	**Corrente (A)**
Motor elétrico I - Captação	1 Operando	3	2.206,50	0,76	0,80	10,95

Corrente de Partida (Ip/In)

Corrente de partida para cada motor (Ip)			
Equipamento	**Corrente In (A)**	**Ip / In**	**Corrente Ip (A)**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Motor elétrico I	10,95	7,80	85,43

Variação de corrente com base nas tensões mono/trifásico

QUADRO DE DI														
Circuito	Descrição do Circuito	Pontos de Tomadas (W)		Pontos de Iluminação (W)		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Potência Reativa (W)	Tensão	Corrente (A)	Disjuntor (A)	
		400,00	600,00	15,00	30,00								Corrente Nominal (A)	Curva
1.1	Iluminação Geral			1,0	2,0		75,00	1,00	75,00	0,00	220	0,34	10,00	
1.2	Tomadas de Uso Geral		1,0				600,00	0,90	666,67	290,59	220	3,03	10,00	
1.3-Qmt1	Motor elétrico I - Captação					2.206,50	2.206,50	0,80	2.758,13	1.654,88	220	10,95	16,00	C
QGLF - 1.0		**0,0**	**1,0**	**1,0**	**2,0**	**2.206,50**	**2.881,50**	**0,82**	**3.499,79**	**1.945,47**	**220**	**14,32**	**16,00**	

STRIBUIÇÃO 01 - QD-01																	
	Condutor							Fator de Agrupamento	Fator de Temperatura	Capacidade de condução Nominal	Capacidade de condução Real	Balanceamento de Fases				Queda de Tensão		
Interruptor	Método de Ref.	Classe	Material	Tensão Isolação	Fase (mm²)	Neuto (mm²)	Proteção (mm²)					Distr. de Fases	A	B	C	V/A.km	Distância (km)	ΔV%
	B1	5,00	PVC	450/750V	1x1,5	1x1,5	1x1,5	0,80	0,94	17,50	23,27	A	75,00			23,30	0,015	0,05
	B1	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5	0,80	0,94	24,00	31,91	B		666,67		14,30	0,015	0,30
3KA	B1	5,00	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	0,94	21,00	22,34	ABC	2.758,13	2.758,13	2.758,13	12,40	0,050	3,09
	D	**2,00**	**EPR ou XLPE**	**0,6/1KV**	**3x2,5**	**1x2,5**	**1x2,5**	**1,00**	**0,96**	**24,00**	**25,00**	**ABC**	**2.833,13**	**3.424,79**	**2.758,13**	**12,40**	**0,020**	**1,61**

OBSERVAÇÕES

A queda de tensão será calculada para todos os circuitos;

Os cálculos estão separados para circuitos monofásicos e trifásicos;

Queda de tensão máxima adotada para circuitos terminais é 4%;

Queda de tensão máxima a partir do ponto de entrega, com fornecimento em tensão secundária é 5%;

DEMANDA REAL NOS CIRCUITOS

Demanda real - Iluminação Geral / TUG's - (Dit)

Potência Aparente Iluminação (VA)	Potência Aparente TUG's (VA)	Fator de demanda (Fd)	Fator de Potência (Cos ϕ)	Demanda Instalada (KVA)
75,00	666,67	0,86	1,00	0,64

Demanda real - Motor I - (Dm1)

Potência Aparente Motor I (VA)	Fator de demanda (Fd)	Quantidade de bombas Operando (Un)	Fator de Potência (Cos ϕ)	Demanda Instalada (KVA)
2.758,13	3,64	1,00	0,80	3,64

DEMANDA TOTAL REAL INSTALADA

Resumo

Demanda Ilu+TUG	0,64	KVA
Demanda Motor I	3,64	KVA
Total (D) =	**4,28**	**KVA**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5. PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO ELEVADO

5.1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL

O presente trabalho, trata da apresentação do Reservatório Cilíndrico pré-moldado, para construção nas comunidades de Dizimero, Violete, São Mateus, Flamenga dos Gregórios 2, Flamenga do Francisco Ferreira e Baixa do Major no município de Camocim no Estado do Ceará. Neste volume serão apresentadas as formas de confecção dos anéis de concreto, diâmetros, ferragens e métodos de montagem dos reservatórios elevados. Serão apresentados também corpo de prova e resistência dos concretos utilizados para a confecção dos mesmos.

Ressalta-se a importância e o cuidado na construção dos reservatórios, visto que estruturas em concreto armado precisam de rigorosa atenção no tocante a ferragem, cura e mesmo confecção das peças, o Ceará é pioneiro na construção de sistemas de abastecimento de água, em comunidades da zona rural, e a maioria delas utiliza reservatórios cilíndricos pré-moldados por conta da praticidade e custos, e por conta disso muitas empresas se especializaram na construção desse tipo de obra, indica-se a contratação de empresas credenciadas em órgãos do Estado, como a CAGECE.

5.2. ANÉIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO

Tabela de dimensões e resistência para execução dos anéis de concreto armado:

PRODUTO	DIÂMETRO	ALTURA	FcK
• ANÉIS DE CONCRETO	• 2,50	• 0,50	• 25 Mpa
• ANÉIS DE CONCRETO	• 3,00	• 0,50	• 25 Mpa

A execução do concreto para confecção dos anéis de concreto armado rigorosamente ao projeto, especificações e respectivos detalhes, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Os concretos para execução de dos anéis concreto armado serão constituídos de cimento Portland, areia, brita, água e aditivos de qualidade, rigorosamente de acordo com o especificado para estes materiais.

Para confecção dos anéis de concreto armado deverão apresentar as seguintes características:

- Abatimento no slump-test-3"
- Diâmetro máximo do agregado - 16 mm
- Consumo mínimo de cimento - 210 Kg/m3

- **Dosagem**

A dosagem objetiva estabelece o traço do concreto para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas.

A dosagem em um concreto onde a impermeabilidade é particularmente importante, deverá ser mais rigorosa do que no caso em que se objetiva fundamentalmente a resistência mecânica, possui influência significativa sobre a impermeabilidade.

O concreto será dosado racionalmente, a esta dosagem deverá ser verificada pelo menos uma vez por dia. Em caso de dúvida, poderão ser utilizados processos de coleta de amostras e reconstituição de traço do concreto recém-misturado ou endurecido. As quantidades de cimento, areia e brita deverão ser determinadas em volume (exceto para o cimento).

O volume dos agregados deverá ser determinado através se seus respectivos pesos específicos aparentes, efetuando-se controle do inchamento da areia, pois sua massa específica aparente é bastante afetada pela umidade.

- **Amassamento**

O tempo de mistura do concreto é de 1,5 minutos, após todos os componentes terem entrada na betoneira, exceto a água. A água deverá ser adicionada continuamente durante toda a operação da mistura.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.3. ARMADURA

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto de ferragens.

Cuidados deverão ser tomados para que não haja troca involuntária de aços.

- Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente criadas por oxidação.

- Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da NB-1.

- Emendas, Espaçamentos e Ancoragens

As emendas, espaçamentos e ancoragens das barras das armaduras deverão ser feitas de acordo com os artigos 37 a 40 45 a 51 da NB-1 e o exposto na EB-3 da ABNT, e seus anexos.

5.4. PRESCRIÇÕES GERAIS DO PROJETO

O projeto estrutural deverá atender a uma série de quesitos no que diz respeito à elaboração dos documentos de modo a obedecer aos padrões estabelecidos nas normas técnicas e satisfazer às condições específicas do empreendimento.

5.5. REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS

Se o Projeto de Engenharia já tiver adotado algum sistema de eixos para locação das unidades construtivas, o mesmo sistema deverá ser adotado para o Projeto de Estruturas. Este sistema pode ser eventualmente melhorado ou criado, se não existir, conforme as orientações abaixo. A locação das estruturas na área de implantação das obras deverá ser feita através de uma rede de eixos ortogonais, com direções coincidentes com os eixos das principais estruturas.

O sistema de coordenadas global, composto por estes eixos, deverá ter sua origem coincidente com a de um ponto pré-estabelecido, de coordenadas planialtimétricas

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

conhecidas. Cada estrutura possuirá um sistema de coordenadas local, com seus eixos próprios coincidentes, de um modo geral, com eixos de paredes, alinhamentos de pilares, eixo de simetria, juntas de dilatação, etc. As plantas de formas e locação das fundações deverão apresentar os eixos do sistema local desta, assim como os eixos do sistema global que a interceptem ou que dela mais se aproximem. A localização dos eixos deverá estar em perfeita consonância com a planta de localização geral, na qual estarão representadas esquematicamente todas as estruturas e os eixos locais das extremidades de cada uma delas, locados em relação à rede de eixos globais.

5.6. SISTEMAS DE UNIDADES

Os cálculos e os desenhos do projeto deverão utilizar, de um modo geral, o Sistema Internacional de Unidades. Unidades diferentes poderão ser utilizadas nos casos especiais em que as especificações dos fabricantes ainda as utilizarem.

5.7. AÇO PARA CONCRETO ARMADO

O aço a ser utilizado nas estruturas de concreto armado deverá ser o aço CA-50, de acordo com as Normas ABNT NBR 7480:1996 e NBR 7481:1990.

5.8. AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO

O aço de proteção deverá obedecer às disposições das Normas ABNT NBR 7482:1991 e NBR 7483:1991. A opção do uso de fios ou de cordoalhas, assim com a definição das bitolas ficará a critério da contratada, em função da força desejada para as peças sob proteção.

5.9. APARELHOS DE APOIO

Os aparelhos de apoio de elastômero (neoprene), fretados ou não, deverão atender as prescrições das Normas ABNT: - NBR 9783 – Aparelhos de apoio de elastômero fretados - NBR 9784 – Aparelhos de apoio de elastômero – compressão simples - NBR 9785 – Aparelhos de apoio de elastômero – distorção - NBR 9786 – Aparelhos de apoio de elastômero – deslizamento.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.10. DISPOSITIVO DE VEDAÇÃO

Os dispositivos de vedação em perfis extrudados de PVC termoplástico (tipo "Fugenband") deverão atender às prescrições da Norma ABNT NBR 8803.

5.11. SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR

Os critérios de segurança e as ações e resistências a considerar no projeto estrutural são os definidos na Norma ABNT NBR 8681:2003 e as cargas para o cálculo de edificações são as definidas na Norma ABNT NBR 6120:1980. Cargas especiais de equipamentos e dispositivos hidráulicos específicos de sistemas de saneamento devem ser obtidas junto aos fornecedores de equipamentos e indicadas nos memoriais de cálculo.

5.12. ANÁLISE ESTRUTURAL

A análise estrutural tem por objetivo a determinação dos deslocamentos e dos esforços internos nos elementos estruturais sob a ação das cargas e combinações de cargas, assim como a obtenção dos esforços exercidos por estes sobre outros ou sobre a fundação. A análise estrutural deve obedecer aos seguintes itens:

- Identificação dos elementos estruturais principais da estrutura ou da parte dela que está sendo estudada. Esses elementos são aqueles responsáveis pela estabilidade da estrutura ou que apresentam influência significativa no comportamento estrutural desta.
- Determinação das cargas que atuam no nos elementos estruturais principais.
- Seleção das combinações de cargas que possam gerar esforços solicitantes e deslocamentos mais desfavoráveis no dimensionamento dos elementos ou suas fundações.
- Desenvolvimentos do modelo ou modelos necessários para a análise estrutural. Estes modelos deverão ser elaborados de modo a permitir uma representação satisfatória do comportamento real da estrutura. Os modelos estruturais poderão ser desenvolvidos com base na Teoria da Elasticidade, definindo-se as propriedades geométricas dos diversos elementos a partir de um pré-dimensionamento de cada peça estrutural. As condições de controle de cada modelo deverão ser definidas adequadamente, principalmente nas estruturas destinadas a conter.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Líquidos considerados como agressivos às armaduras, de modo a evitar que a liberação de algum vínculo estrutural acarrete deformações excessivas que possam comprometer a estanqueidade ou provoquem redistribuição de esforços que afetem a segurança de determinados elementos. Os modelos estruturais a serem adotados devem levar em conta a composição básica da estrutura. Para estruturas lineares (vigas, pilares, tirantes, etc.) modelos de barras analisadas por métodos consagrados dentro da Teoria da Elasticidade podem ser utilizados. Para estruturas planas ou espaciais (lajes, paredes, cascas, etc.) em especial e também estruturas lineares, recomenda-se à utilização de métodos apropriados MPS Módulo 7 Página 9/24 (Elementos Finitos, por exemplo), com grau de refinamento suficiente para representar o mais real possível, o comportamento estrutural do modelo.

5.13. PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTOS

O dimensionamento das estruturas deverá ser executado a partir dos resultados das análises estruturais, para as cargas atuantes e suas combinações. Obedecendo as dimensões mínimas das peças estruturais e o cobrimento das armaduras indicadas na tabela do Anexo III. Em nenhum caso poderá ser considerado como fator favorável ao dimensionamento o fato de se prever a execução de revestimentos de proteção e/ou impermeabilização nas peças estruturais em contato com líquidos. Os elementos estruturais deverão ser dimensionados no "estado limite último" (de ruína), adotando-se os coeficientes de minoração da resistência dos materiais, estabelecidos na NBR 6118:2003. O dimensionamento deverá ser verificado para os estados limites de utilização de modo a se evitar deformações excessivas e fissurações inaceitáveis, de acordo com as exigências da NBR 6118:2003.

5.14. JUNTAS DE DILATAÇÃO

Devido as suas dimensões, algumas estruturas, poderão ter juntas de dilatação de modo a reduzir os efeitos das variações térmicas e retrações do concreto. A localização das juntas de dilatação e as dimensões dos elementos estruturais nos dois lados das juntas, deverão ser estudadas de modo a minimizar as interferências dos dispositivos de vedação com as armaduras e permitir uma concretagem bem-feita em torno destes. As juntas de dilatação deverão ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação do tipo "FUNGENBAND" ou equivalente.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.15. JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU CONCRETAGEM

O projeto das diversas estruturas deverá indicar as juntas de construção a serem utilizadas nas respectivas obras. A localização das principais juntas e a sequência construtiva a ser seguida deverá ser definida pela contratada, de modo a adequar as prescrições do projeto às condições específicas de construção no que se refere a montagem sequencial das formas, ao volume de concreto por etapa de concretagem, aos processos de cura, etc. O tratamento das juntas de concretagem, deverá seguir as especificações técnicas para execução das obras de concreto, a serem elaboradas pela contratada.

5.16. LAJES

A numeração das lajes será feita, tanto quanto possível a começar do canto esquerdo superior do desenho, caminhando para a direita, sempre em linhas sucessivas, de modo a facilitar a localização de cada painel da laje. Em cada laje deverá ser indicado o seu nível, através de convenção adequada, relativamente aos demais níveis do projeto. Deve ser adotada a convenção que permita visualizar com facilidade as diferenças de níveis. As lajes ou partes de lajes rebaixadas poderão ser hachuradas de modo a destacar planos diferentes. As espessuras das lajes serão obrigatoriamente indicadas, em cada laje ou em nota a parte. Deve constar nos desenhos de forma a composição de cargas adotadas nas diversas lajes do projeto. 13.1.2.

5.17. VIGAS

A numeração das vigas será feita para as dispostas horizontalmente no desenho, partindo-se do canto superior esquerdo e prosseguindo-se em alinhamentos sucessivos, até atingir o canto inferior direito, para as vigas dispostas verticalmente partindo-se do canto inferior esquerdo, por fileiras sucessivas, até atingir o canto superior direito. Convenciona-se considerar como dispostas horizontalmente no desenho, as vigas cuja inclinação com a horizontal variam de 0 a 45º, inclusive. Cada vão das vigas contínuas será designado pelo número comum à viga, seguido de uma letra minúscula, dentro do mesmo vão: quando necessário, indicar-se-á a variação de seção por meio de índices. Junto da designação de cada viga, deverão ser indicadas as dimensões largura x altura.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

5.18. PILASTRAS E TIRANTES

A numeração dos pilares e tirantes será feita tanto quanto possível, partindo do canto superior esquerdo do desenho para a direita, em linhas sucessivas. As dimensões poderão ser simplesmente inscritas ao lado de cada pilar. Variações nas seções de pilares devem ser mostradas em plantas e cortes.

5.19. ABERTURAS (BLACKOUTS)

As aberturas necessárias à passagem de tubulações principais de instalações hidráulicas, elétricas, mecânicas e outras, deverão ser convenientemente definidas nas plantas e elevações, com indicação de sua orientação e dimensões. Inclusive se serão fechadas ou não, dando detalhes de como executar. Para passagens de tubulações com diâmetros superiores a 100 mm, deve ser previsto uma abertura na peça estrutural de forma quadrada ou retangular, com dimensões mínimas de 20cm para cada lado a partir da circunferência da tubulação passante. Nesta abertura devem ser previstas as armaduras adicionais para concretagem posterior junto com a tubulação já posicionada. As escalas dos detalhes devem ser compatíveis com a complexidade dos mesmos.

Prescrições para elaboração e Apresentação de Projetos Estruturais (Sanepar).

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

Todos os materiais, serviços e especificações técnicas deverão seguir o Manual de Encargos e Obras de Saneamento da CAGECE presente no link: https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/ManualEncargos/Manual-de-Encargos-de-Obras-de-Saneamento.pdf.

6.1. TERMOS E DEFINIÇÕES

6.1.1 EXPRESSÕES E ABREVIATURAS

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

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

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

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

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

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

ASTM - American Society for Testing and Materials

AWG - American wire Gage

BWG - British Wire Gage

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens

DER - Departamento Estadual de Rodovias.

6.2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

6.2.1 GENERALIDADES

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.2.2 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES

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

6.2.3 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO

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

Estes encargos serão os seguintes:

6.2.3.1 ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

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

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

6.2.3.2 ENCARGOS TÉCNICOS

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

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

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

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

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

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

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)

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

6.2.3.3 CONHECIMENTO DAS OBRAS

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.2.3.4 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

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

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

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

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

Dessa maneira, o canteiro de obras contará com um contêiner de escritório com banheiro com um total de 6,00x2,35 metros de área, instalações provisórias de luz, força telefônica e lógica e de água, fossa sumidouro e cercas com estacas de madeira roliça em volta do perímetro.

6.2.3.5 LOCAÇÃO DAS OBRAS

A locação das obras será encargo do construtor.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.2.3.6 EXECUÇÃO DAS OBRAS

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

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

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

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

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

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

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.2.3.7 ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

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

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

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

6.2.3.8 PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

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

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

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

6.2.3.9 REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS

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

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

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

6.2.3.10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.2.3.11 MATERIAIS

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

6.2.3.12 MÃO-DE-OBRA

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

6.2.3.13 VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

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

6.2.3.14 FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS

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

6.2.3.15 MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

6.2.3.16 ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA

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

6.2.3.17 SEGURANÇA E VIGILÂNCIA

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

6.2.3.18 ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.3. SERVIÇOS PRELIMINARES

6.3.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO

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

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

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

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

6.4. OBRA CIVIL

6.4.1 ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS

6.4.1.1 LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS

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

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

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m desde geratriz do tubo até a superfície do terreno natural, segundo o Padrão de Projetos e Obras Rurais da CAGECE.

A tabela abaixo demonstra as profundidades de escavações utilizadas em cada diâmetro de rede de acordo com o projeto:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

PADRÃO ESCAVAÇÕES DE VALAS PARA PROJETOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
DIÂMETRO NOMINAL DO TUBO (mm)	MATERIAL	DIÂMETRO EXTERNO DO TUBO (mm)	ESPESSURA DA PAREDE DO TUBO (mm)	LARGURA DA VALA (m)	PROFUNDIDADE DA VALA (m)	DIÂMETRO INTERNO (mm)
50	PVC PBA	60	2,7	0,40	0,66	54,6
75	PVC PBA	85	3,9	0,40	0,68	77,2
100	PVC PBA	110	5,0	0,40	0,71	100,0
100	PVC DEFOFO	118	4,8	0,40	0,71	108,4
150	PVC DEFOFO	170	6,8	0,60	0,77	156,4
200	PVC DEFOFO	222	8,9	0,60	0,82	204,2
250	PVC DEFOFO	274	11,0	0,70	0,87	252,0
300	PVC DEFOFO	326	13,1	0,70	0,92	299,8

Fonte: Autor, 2023.

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

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações. O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

6.4.1.2 MOVIMENTO DE TERRA

- **VALA**

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

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

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

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

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

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

Sendo necessário colocar colchão de areia para proteção do tubo.

6.4.1.3 NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO

- **Material de 1ª Categoria**

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

- **Material de 2ª categoria**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

- **Reaterro compactado**

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

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

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

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

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

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

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

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

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

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

6.4.1.4 ASSENTAMENTO

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

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

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

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

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

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

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

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

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

6.4.1.5 CADASTRO

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

6.4.1.6 CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS

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

6.4.1.7 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

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

Tipo de peças e diâmetro.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.4.1.8 TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.5. SERVIÇOS DE CONCRETOS

6.5.1 CONCRETO SIMPLES

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

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

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

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m³ de concreto magro e 220 kg de cimento/m³ para concreto gordo.

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

6.6. CONCRETO ESTRUTURAL

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m³ de concreto.

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

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

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m³ de concreto, a tensão de ruptura Tc = 28 deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm², previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

Camada de brita;

Camada de areia;

A quantidade de cimento;

O restante da areia e da brita.

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

- **Transporte**

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

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

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

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

- **Lançamento**

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

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

- **Adensamento**

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

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

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

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

- **Cura**

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

- **Junta de concretagem**

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

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

Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

Nas paredes bi engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;

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

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

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

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

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

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

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

- **Reposição do concreto falho**

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

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

Demarcação de área a reparar;

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Apiloamento da superfície e limpeza;

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

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

Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou chapeamento;

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

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

Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

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

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

- **Desagregação de concreto**

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

- **Impermeabilização**

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

- **Vazamentos**

Será adotada a seguinte sistemática:

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

Remoção da porção defeituosa;

Mesma sequência já referida.

- **Trincas e fissuras**

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

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

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

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

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

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

Repetem 1; 2; e 3 do item anterior;

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

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

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

Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de l0 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.7. FÔRMAS

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

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

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

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

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

No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com l0cm ou cilíndrico tipo estronca com 12cm de diâmetro.

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

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

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

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

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

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

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

6.8. ARMADURAS

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

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto. As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

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

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

6.9. TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

6.9.1 FERRO FUNDIDO

- **Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos corri argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento.

- **Tubos**

Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303.

As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar em conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

As juntas flangeadas deverão obedecer a Norma PB-15 da ABNT.

O assentamento das tubulações deverá obedecer às normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

- **Conexões**

Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas de conformidade com a Norma PB-15 da ABNT.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer às normas já citadas para os tubos.

As arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha.

Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a Norma EB-137 da ABNT.

- **PVC RÍGIDO**

Os tubos de PVC rígido ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto.

Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a.

Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a.

Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a.

Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, corre Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto.

O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

- **VÁLVULAS E APARELHOS**

1. **REGISTRO DE GAVETA CHATO COM FLANGES E VOLANTE**

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa com rosca trapezoidal em aço inox, conforme a ASTM A-276 GR410, junta corpo/tampa, em borracha ABNT EB362, gaxeta em amianto grafitado, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN 16 (pressão de trabalho 16 BAR) e acionamento através de volante. Padrão construtivo ABNT PB 816 partes 1.

2. **VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE OU COM ROSCA (Conforme Projeto)**

Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico é junta em borracha, padrão construtivo barbará ou similar.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

- **ENSAIOS DA LINHA**

Serão efetuados de acordo com as exigências das normas da ABNT.

- **ENSAIO DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA**

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

Enche-se lentamente de água a tubulação;

Aplica-se pressão de ensaio de acordo com a pressão de serviço com que a linha irá trabalhar;

O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

Durante o teste a canalização deverá ser observada em todos os seus pontos.

- **ENSAIO DE ESTANQUEIDADE**

Uma vez concluído satisfatoriamente o ensaio de pressão, deverá ser verificado se, para manter a pressão de ensaio foi necessário algum suprimento de água.

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula: Q = NDP 1 3.992 onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm.

- **LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas.

A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma:

Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, à medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg/L.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Cuidados especiais deverão ser tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

Com o teste simultâneo de vazamento, será considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada.

O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada.

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

Após a desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades.

Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela Contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o Construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfeção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível velocidade superior a 0,75 m/s.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

6.10. CONJUNTO MOTO BOMBAS

6.10.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

- **Geral**

Os conjuntos motobombas submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos motobombas com potencias até 7,5cv, poderão ser fornecidos com motores tipo blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado.

O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo, com a apresentação da planilha de teste de performance por equipamento.

As características complementares do bombeador e do motor estão expressas na tabela abaixo:

BOMBEADOR

COMPONENTES	**ESPECIFICAÇÕES**
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 304
Corpo da Bomba	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304
Estágios	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Corpo da válvula de retenção	Aço inox AISI 304 ou Bronze
Corpo de Sucção	Aço inox AISI 304 ou Níquel
Rotores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Difusores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de desgaste	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de guia	Aço inox AISI 304 ou Borracha Nítrica
Acoplamento	Aço inox AISI 304 ou Bronze

MOTOR

CARACTERÍSTICAS	**ESPECIFICAÇÕES**
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 306 ou 304
Extrator	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304 ou Aço silício
Mancal Axial	Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato
Suporte superior	Aço inox AISI 304
Suporte inferior	Aço inox AISI 304
Carcaça	Aço inox AISI 304

- **Pintura dos Equipamentos**

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas 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.

- **Abrigo para quadro de comando**

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

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

Deverá ser instalado, na parte externa, pontos de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que 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.

- **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 em projeto. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

- **Serviços Hidráulicos e Elétricos para montagem de Equipamentos**

Para 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 (tipo tripé) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes de a instalação verificar se o conjunto motobomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (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, apropriado e recomendado para uso dentro da água.

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

Para içar e descer o conjunto motobomba 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.

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

- **Quadro Elétrico de Comando e Proteção**

Os quadros 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 motobomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes características básicas:

Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:

Para conjuntos até 3,0cv (inclusive): contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro, voltímetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, fusíveis de força, e comando. Para conjuntos acima de 5,0cv: contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horrífero 220 v 6 dígitos, voltímetro 96x96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96x96 com comutador, chave softstarter, chave seccionadora tripolar, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, canaleta de proteção de fios, fusíveis de força, e comando.

- **Garantia**

A contratada deverá apresentar, juntamente com os equipamentos, um "Termo de Garantia", fornecido pelo fabricante, que deverá cobrir quaisquer defeitos de projeto, fabricação, falha de material, relativamente ao fornecimento. Este "Termo de Garantia" deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.

FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Assinado de forma digital por FERNANDA CARVALHO DE FRANCA:08018121354

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ANEXOS

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

Praça Severiano Morel, S/N – Centro
CEP: 62400-000
Tel: (88) 3621-7075 / 3621-7075
CNPJ: 07.660.350/0001-23

ANEXO II – DECLARAÇÕES
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) Nº 2026.07.23.001

Local de Data
À
Prefeitura Municipal de Camocim
Prezados Senhores,

OBJETO: Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.

Prezados Senhores,

A Empresa.....(nome da empresa)..., inscrita no CNPJ/MF sob o n.º.....sediada.....(endereço completo).....,

1) **DECLARAMOS**, para os devidos fins que, em cumprimento ao estabelecido na Lei Federal nº 9.854, de 27/10/1999, publicada no DOU de 28/10/1999, e ao inciso XXXIII, do artigo 7º, da Constituição Federal, não emprega menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem emprega menores de 16 (dezesseis) anos em trabalho algum, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos.

2) **DECLARAMOS**, para os devidos fins e sob as penas da Lei, que atende a todas as exigências requeridas para habilitação na CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O), cujo objeto é Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA.

3) **DECLARAMOS**, sob as penas da lei, para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova no processo de CONCORRÊNCIA

ELETRÔNICA(O), junto ao Município de Camocim, Estado do Ceará, que concorda integralmente com os termos do edital, se responsabilizando pela veracidade dos documentos apresentados, bem como pela proposta ofertada, tudo de acordo com os prazos e condições determinados.

4) DECLARAMOS, para fins da CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) em pauta, sob penas da lei, junto ao Município de Camocim/CE, que não haver, até a presente data, fato impeditivo no que diz respeito à participação e habilitação no presente processo de CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O), bem assim estando ciente da obrigatoriedade de informar ocorrências posteriores.

5) DECLARAMOS, para os devidos fins, que os serviços são prestados por empresas que comprovam cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendem às regras de acessibilidade previstas na legislação, conforme disposto no art. 93 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, caso opte pelo benefício previsto.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

_____

(Identificação e assinatura do representante legal do licitante)
CPF Nº _____ - __

ANEXO III – MINUTA DO TERMO DE CONTRATO
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) Nº 2026.07.23.001

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº ...../...., QUE FAZEM ENTRE SI O MUNICÍPIO DE CAMOCIM/CE, POR INTERMÉDIO DO (A) ..... E A EMPRESA .....

O Município de Camocim, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Praça Severiano Morel, s/n – Centro – Camocim/CE, inscrito no CNPJ/MF sob o nº ...../.....-.., neste ato representado pelo Ordenador de Despesa da Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura, Rec. Hídricos e Meio Ambiente, Sr(a). ....., ao final assinado, doravante denominado de CONTRATANTE e a ..... inscrita no CNPJ/MF sob o nº ....., sediada na ....., BAIRRO: ..... – ..... -CEP: ..... doravante designado CONTRATADO, neste ato representada por ...., tendo em vista o que consta no Processo nº ..... e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 2021, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O) n. 2026.07.23.001, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação serviço engenharia para Contratação de empresa para execução dos serviços de obra de abastecimento de água de diversas localidades da Zona Rural do município de Camocim/CE, de acordo com o MAPP 726 - SOHIDRA, nas condições estabelecidas no Projeto Básico.

1.2. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.2.1. O Projeto Básico;
1.2.2. O Edital da Licitação;
1.2.3. A 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 – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de ..... contados do(a) ....., na forma do artigo 105 da Lei n° 14.133, de 2021.

2.2. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA – 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 no Projeto Básico, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

CLÁUSULA QUINTA – PREÇO

5.1. O valor total da contratação é de R$..... (.....)

5.2. 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.

CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO

6.1. O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Projeto Básico, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE

7.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, em __/__/__.

7.1.1. O orçamento estimado pela Administração baseou-se nas planilhas referenciais elaboradas com base no _____ datadas de ____/ _____/_____.

7.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do índice INCC, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

7.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.4. 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).

7.4.1. Fica o Contratado obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer

7.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.6. 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.

7.7. 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.

7.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

8.1. São obrigações do Contratante:

8.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.3. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Projeto Básico;

8.4. 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;

8.5. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;
8.6. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal em relação 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, de 2021;
8.7. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Projeto Básico;
8.8. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;
8.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;
8.10. 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.
8.10.1. A Administração terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.
8.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis.
8.12. Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.
8.13. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
8.14. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.
8.15. 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;

8.16. 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.

8.17. 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.

8.18. 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.

8.19. 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 NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

9.1. 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:

9.2. Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.

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

9.3. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.4. 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;

9.5. 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;

9.6. 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 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;

9.7. 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.

9.8. 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, de 2021;

9.9. Quando não for possível a verificação da regularidade, 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: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

9.10. 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;

9.11. 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.

9.12. 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.

9.13. 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.

9.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.

9.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.16. 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.

9.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis 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;

9.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;

9.19. 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 (art. 116);

9.20. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);

9.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
9.22. 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, de 2021;
9.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;
9.23.1. Considerando que o projeto contratado se refere a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos a que se refere o subitem acima inclui o fornecimento de todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra.
9.24. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo Contratante.
9.25. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá.
9.26. Apresentar ao Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.
9.27. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional.
9.28. 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 objeto.
9.29. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante.
9.30. 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.

9.31. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do Contratante.
9.32. 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.
9.33. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Projeto Básico, em plena validade.
9.34. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.
9.35. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
9.36. 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.
9.37. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto n° 5.975, de 2006, de:
a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
c) florestas plantadas; e
d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.
9.38. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4°, inciso

IX, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

a) Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

b) Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei n° 6.938, de 1981, e legislação correlata;

c) Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

9.39.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o Contratado deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

9.40. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução n° 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4°, §§ 2° e 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

9.40.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

9.40.2. Nos termos dos artigos 3° e 10° da Resolução CONAMA n° 307, de 05/07/2002, o Contratado deverá providenciar a destinação ambientalmente

adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

9.40.2.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.

9.40.2.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

9.40.2.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.40.2.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.40.3. Em nenhuma hipótese o Contratado poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de "bota fora", encostas, corpos d´água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

9.40.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, o Contratado comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

9.41. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.41.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

9.41.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, e legislação correlata.

9.42. Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

9.43. 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.

9.44. 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.

9.45. Providenciar, conforme o caso, 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.).

9.46. Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pelos Contratados, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a

completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos;

9.46.1. A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos constantes neste Termo de Referência e seus anexos (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos.

9.47. Em se tratando de atividades que envolvam serviços de natureza intelectual, após a assinatura do contrato, o Contratado deverá participar de reunião inicial, devidamente registrada em Ata, para dar início à execução do serviço, com o esclarecimento das obrigações contratuais, em que estejam presentes os técnicos responsáveis pela elaboração do termo de referência, o gestor do contrato, o fiscal técnico do contrato, o fiscal administrativo do contrato, se houver, os técnicos da área requisitante, o preposto da empresa e os gerentes das áreas que executarão os serviços contratados.

CLÁUSULA DÉCIMA- OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

10.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

10.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

10.4. A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo Contratado.

10.5. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do contratado eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.
10.6. É dever do contratado orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.
10.7. O Contratado deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.
10.8. O Contratante poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o Contratado atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.
10.9. O Contratado deverá prestar, no prazo fixado pelo Contratante, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.
10.10. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.
10.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.
10.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.
10.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO

11.1. A contratação conta com garantia de execução, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, na modalidade CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA(O), em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. 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.

12.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

i) 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);

ii) 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);

iii) 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).

iv) Multa:

(1) Moratória de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 10% (dez por cento);
(2) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas "e" a "h" do subitem 12.1, de 10% (dez por cento) a 20% (vinte por cento) do valor do Contrato.
(3) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea "c" do subitem 12.1, de 10% (dez por cento) a 20% (vinte por cento) do valor do Contrato.
(4) Para infração descrita na alínea "b" do subitem 12.1, a multa será de 15% (quinze por cento) a 25% (vinte e cinco por cento) do valor do Contrato.
(5) Para infrações descritas na alínea "d" do subitem 12.1, a multa será de 10% (dez por cento) a 20% (vinte por cento) do valor do Contrato.
(6) Para a infração descrita na alínea "a" do subitem 12.1, a multa será de 5% (cinco por cento) a 15% (quinze por cento) do valor do Contrato.
12.3. 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)
12.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).
12.4.1. 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)
12.5. 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 será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).
12.6. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
12.7. 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.

12.8. 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.

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

12.10. 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)

12.11. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021)

12.12. 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.

12.13. 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 referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

13.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

13.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

13.3. 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, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

13.4. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

13.4.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

13.4.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

13.4.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

13.5. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

13.5.1.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

13.5.1.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.5.1.3. Indenizações e multas.

13.6. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021).
13.7. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o contratado mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado 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 (art. 14, inciso IV, da Lei n.º 14.133, de 2021).

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

14.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral do Município deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

I. Gestão/Unidade:
II. Fonte de Recursos:
III. Programa de Trabalho:
IV. Elemento de Despesa:

14.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOS CASOS OMISSOS

15.1. 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 SEXTA – ALTERAÇÕES

16.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

16.2. 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.
16.3. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do contratante, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).
16.4. 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 SÉTIMA – PUBLICAÇÃO

17.1. 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 ao art. 91, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA– FORO

18.1. Fica eleito o Foro da Comarca de Camocim/CE para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não possam ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º da Lei nº 14.133/21.

....., ... de..... de 20.....

_____

Representante legal do CONTRATANTE

_____

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1-

2-