EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 0002/2026

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 031101/2026

Torna-se público que o(a) Prefeitura Municipal de Porto do Mangue, por meio do(a) Agente de Contratação, realizará licitação, na modalidade Concorrência, na forma eletrônica, nos termos da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais normas aplicáveis e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

Data da sessão pública: 07 de dezembro de 2026

Horário da sessão pública: 09:00

Critério de julgamento: Menor Preço por Item

Modo de disputa: Aberto e fechado

Link: compras.m2atecnologia.com.br

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REALIZAÇÃO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE - RN, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será subdivida em Item, conforme tabela constante do Termo de Referência, facultando-se ao licitante a participação em quantos Item forem de seu interesse.

1.3. O critério de julgamento adotado será o Menor Preço por Item, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

2.DA DESPESA E DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

2.1.As despesas decorrentes da execução do objeto demandado, objeto da contratação onerarão a dotação orçamentária nº ....., do orçamento vigente, observado se for o caso, o princípio da anualidade.

2.2. O valor global máximo estimado desta despesa importa em R$ R$ 1.498.595,05 um milhão, quatrocentos e noventa e oito mil, quinhentos e noventa e cinco reais e cinco centavos) e o valor máximo unitário estimado por item é aquele disposto na Planilha Orçamentária Referencial, parte integrante deste edital.

3. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

3.1. Poderão participar desta Concorrência interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação, e que estejam com seus dados cadastrais regular junto ao provedor do sistema.

3.2.A obtenção do benefício a que se refere o item anterior fica limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização da licitação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

3.3. 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.

3.4. É de responsabilidade do cadastrado 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.

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

3.6. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no art. 16 da Lei nº 14.133, de 2021, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o

microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006.

3.7. Não poderão disputar esta licitação:

3.7.1. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

3.7.2. 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;

3.7.3. 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

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

3.7.5. 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;

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

3.7.7. 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;

3.7.8. agente público do órgão ou entidade licitante;

3.7.9. pessoas jurídicas reunidas em consórcio;

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

3.7.11. 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.

3.8. O impedimento de que trata o item 3.7.4 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.

3.9. A vedação de que trata o item 3.7.7 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.

3.10. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 3.7.2. e 3.7.3. 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.

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

3.12. O disposto nos itens 3.7.2. e 3.7.3. 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.

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

3.14. A vedação de que trata o item 3.7.8. estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

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

4.2. 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.

4.3. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas, lances e julgamento, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço, observado o disposto nos itens 8.1.1 e 8.11.2 deste Edital.

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

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

4.4.2. não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, salvo menor, a partir dos 14 (quatorze), na condição de menor aprendiz, nos termos do inciso XXXII do art. 7° da Constituição Federal;

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

4.4.4. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, de que trata o art. 93 da Lei nº 8.213, de 1991.

4.5. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema, que cumpre os requisitos estabelecidos no art. 16 da Lei n° 14.133, de 2021.

4.6. O licitante enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema, que cumpre os requisitos estabelecidos no art. 3° 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 nº 14.133, de 2021.

4.6.1. 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;

4.6.2. 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.

4.7. A falsidade da declaração de que trata os itens 4.4 ou 4.6 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

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

4.9. 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.

4.10. 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.

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

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

5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

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

5.1.1. valor ou desconto, conforme critério definido neste edital;

5.1.2. Marca, quando cabível;

5.1.3. Fabricante, quando cabível;

5.1.4. Descrição do objeto, contendo as informações similares à especificação do Termo de Referência;

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

5.3. 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.

5.4. 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.

5.5. 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.

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

5.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, 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.

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

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

5.10. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas 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 inciso IX do art. 71 da Constituição Federal, 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.

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

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

6.2. 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.

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

6.4. 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.

6.5.O lance deverá ser ofertado por Menor Preço do Item

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

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

6.8.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$ 10,00 (dez reais)

6.9. 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.

6.9.1. Não excluindo o item em tempo hábil, o licitante poderá enviar alerta ao agente de contratação para que o mesmo adote as providências cabíveis.

6.10. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado.

6.11. Será adotado para o envio de lances na concorrência eletrônica o modo de disputa "**ABERTO E FECHADO**", em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

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

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

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

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

6.11.3.1. Não havendo lance final e fechado classificado na forma estabelecida nos itens anteriores, haverá o reinício da etapa fechada, para que os demais licitantes, até o máximo de três, na ordem de classificação, possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

6.11.4.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.

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

5.11.6.Serão considerados intermediários os lances:

I - iguais ou inferiores ao maior já ofertado, quando adotado o critério de julgamento de maior lance;

II - iguais ou superiores ao menor já ofertado, quando adotados os demais critérios de julgamento.

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

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

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

6.15. No caso de desconexão com o agente de contratação, no decorrer da etapa competitiva da concorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

6.16..**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.

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

6.18. 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 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.

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

6.18.2. 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.

6.18.3. 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 10% (dez por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

6.18.4. 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.

6.19.*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.*

6.19.1. 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:

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

6.19.1.2. 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;

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

6.19.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

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

6.19.2.1. 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;

6.19.2.2. empresas brasileiras;

6.19.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

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

6.20. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, **na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximodefinido para a contratação, o agente de contratação poderá**

negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

6.20.1. 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.

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

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

6.20.4. O agente de contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 02 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

6.20.5. 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.

6.21. Após a negociação do preço, o agente de contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

7. DA FASE DE JULGAMENTO

7.1. 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, da 2021, legislação correlata e no item 3.7 deste Edital, **especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros :**

a. Sistema de Cadastramento de Fornecedores;

b. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), mantido pela Controladoria - Geral da União, https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis;?ordenarPor=nome&direcao=asc; e

c. Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), mantido pela Controladoria-Geral da União, https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc.

7.2.**A consulta aos cadastros será realizada em nome da pessoa física ou, em caso de pessoa jurídica, da empresa fornecedora e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o art. 12 da Lei n° 8.429, de 2 de junho de 1992.**

7.3. 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.

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

7.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação.

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

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

7.5. 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 3.6 e 4.6 deste Edital.

7.6. 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.

7.7. Será desclassificada a proposta vencedora que:

7.7.1. contiver vícios insanáveis;

7.7.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência;

7.7.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

7.7.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

7.7.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

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

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

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

7.8.3. 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.

7.8.3.1. *Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço,* ***inclusive nas propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela administração****, ou, ainda, em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderá ser efetuada diligência, na forma do § 2º do art. 59 e art. 64 da Lei n.º 14.133/21, para efeito de comprovação de sua exequibilidade.*

7.8.4. 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.

7.9. 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.

7.10. 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.

7.10.1. 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.

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

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

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

8. DA FASE DE HABILITAÇÃO

HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTATA

Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) ou no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), conforme o caso;

Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal, se houver relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

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 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora Geral da Fazenda Nacional.

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

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 5.452/1943;

Prova de regularidade junto à Fazenda Estadual, através da Certidão Negativa conjunta junto aos Tributos Estaduais, emitida pela Secretaria da Fazenda Estadual onde a empresa for sediada;

Prova de regularidade junto à Fazenda Municipal, através da Certidão Negativa junto aos Tributos Municipais, emitida pela Secretaria da Fazenda Municipal onde a empresa for sediada;

HABILITAÇÃO TÉCNICA

Comprovação de aptidão para execução dos serviços ou similares 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.

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

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.

Certidão de Registro ou inscrição da licitante, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região da sede da empresa.

Na hipótese de a vencedora da licitação ter seu Registro no CREA de outro Estado, deverá apresentar no ato da assinatura do CONTRATO o “VISTO” do seu Registro no CREA do Rio Grande do Norte, de acordo com o que preceitua o art. 69 da Lei nº 5.194/1966.

Comprovante de que a licitante dispõe em seu quadro, de um profissional Engenheiro Civil ou Arquiteto, com competência legal para desempenho do objeto, no respectivo conselho.

HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Certidão Negativa de falência, de concordata, de recuperação judicial ou extrajudicial (Lei nº 11.101/2005), expedida pelo distribuidor da sede da empresa, que esteja dentro do prazo de validade expresso na própria Certidão;

Certidão emitida pela Corregedoria Geral da Justiça da sede da licitante, válida para fins de habilitação em licitação pública. Lei n° 14.133/2021, art. 69, caput, inciso II.

Para empresas que se encontram em recuperação judicial as mesmas deverão apresentar certidão emitida pela instancia judicial competente afirmando que a empresa está apta a economicamente e financeiramente a participar de procedimento licitatório;

Caso não conste na certidão negativa citada no item acima, a data de validade ou vigência, será contado 30 (trinta) dias a partir da data de emissão do documento apresentado.

HABILITAÇÃO JURÍDICA

Documento oficial de identificação com foto e fé pública Nacional do (s) titular (es) e/ou do(s) sócio (s) e ou de todos os administradores (diretores);

Apresentar também cópia do Cadastro Nacional de Pessoa Física – CPF do (s) titular (es) e/ou do(s) sócio (s) e ou de todos os administradores (diretores); CASO ESTE NÃO CONSTE NO DOCUMENTO ACIMA CITADO.

No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede; ou Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficara condicionada a verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br; ou

No caso de sociedade empresaria ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores; ou

Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser a participante sucursal, filial ou agencia; ou

No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores; ou

No caso de cooperativa: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971; ou

No caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País: Decreto de autorização;

Os documentos acima deverão o estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

8.1.1. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral de fornecedores.

8.2. 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.

8.3. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contratos, 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.

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

8.5. 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.

8.6. 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).

8.7. 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.

8.8. 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.

8.9. A habilitação será verificada por meio do Registro Cadastral de Fornecedores, nos documentos por ele abrangidos.

8.9.1. 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.

8.10. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Registro Cadastral de Fornecedores 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.

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

8.11. 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.

8.11.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Registro Cadastral de Fornecedores serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de 2 (duas) horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do agente de contratação.

8.11.2. Na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os licitantes encaminharão, por meio do sistema, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto.

8.12. A verificação no Registro Cadastral de Fornecedores ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

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

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

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

8.13.1. 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

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

8.14. 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.

8.15. 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 8.11.1.

8.16. 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.

8.17. 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.

8.18. 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.

9. DOS RECURSOS

9.1. 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.

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

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

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

9.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos;
9.3.3. o sistema eletrônico disponibilizará campo próprio para a manifestação da intenção de recorrer em momentos distintos após o julgamento das propostas e após o ato de habilitação ou inabilitação, respeitada a ordem das fases adotada no certame;
9.3.4. O prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação.

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

9.5. 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.

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

9.7. 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.

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

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

9.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico compras.m2atecnologia.com.br.

10. DO CONTRATO

10.1. Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, será firmado Contrato.

10.2. O licitante vencedor terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Contrato, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

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

10.3. Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no edital, que deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato.

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

10.4. Quando convocada a subscrever o contrato, a adjudicatária deverá apresentar:

10.4.1. Certidão atualizada de Registro de Pessoa Jurídica expedida pelo CREA e/ou Conselho competente.

10.4.1.1. Caso a licitante vencedora da presente licitação esteja sediada em outro Estado, deverá providenciar, até a data da assinatura do Contrato, o visto do CREA-{UF}e/ou Conselho competente na Certidão de Registro de Pessoa Jurídica.

10.4.2.Documento comprobatório de garantia do contrato, que deverá ser prestada antes de sua lavratura do contrato.

10.4.3. Declaração com a indicação do responsável técnico pela execução do objeto do contrato, necessariamente o indicado na licitação e o preposto que o representará durante a execução dos trabalhos;

10.4.4. Certidão comprobatória de regularidade, perante a Prefeitura do Município de{CIDADE}, referente aos tributos relacionados com a prestação licitada.

10.4.5. Certidão comprobatória de regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS.

10.4.6. Certidão de Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

10.4.7. Certidão Conjunta de Débitos, relativos a Tributos Federais, à Dívida Ativa da União e à Seguridade Social.

10.4.8. Os documentos acima citados deverão estar dentro do prazo de validade na data da assinatura do contrato.

10.4.9. A Minuta do Contrato a ser firmado entre a Administração e a licitante vencedora, constitui parte integrante deste Edital – ANEXO II, sendo que nela encontram-se definidas e especificadas todas as regras e condições da contratação, inclusive, regras de medição, condições de pagamento dos serviços executados, critérios de reajuste, penalidades contratuais e condições de recebimento.

10.4.10. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato ou receber a

nota de empenho, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, nos termos do § 2º do art. 90 da Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato.

10.4.11.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.

10.4.12. Ao longo de toda a execução do contrato, o contratado deverá cumprir 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 em outras normas específicas, nos termos do art. 116 da Lei 14.133/2021.

11. DA GARANTIA CONTRATUAL

11.1. Deverá ser prestada garantia para contratar, antes da lavratura do termo contratual, no valor de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, que será prestada mediante depósito no Tesouro Municipal, com memorando a ser retirado na unidade contratante para este fim.

11.2. A garantia contratual será prestada nas modalidades previstas no artigo 96, § 1°, da Lei Federal n° 14.133/21.

11.3. Sempre que o valor contratual for aumentado ou o contrato tiver sua vigência prorrogada, a contratada será convocada a reforçar a garantia, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, de forma a que corresponda sempre a mesma percentagem estabelecida.

11.4. O não cumprimento do disposto na cláusula supra, ensejará aplicação da penalidade.

11.5. A garantia exigida pela Administração poderá ser utilizada para satisfazer débitos decorrentes da execução do contrato e/ou de multas aplicadas à empresa contratada.

11.6. A garantia contratual será devolvida após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços, mediante requerimento da Contratada, que deverá vir acompanhado de comprovação, contemporânea, da inexistência de ações distribuídas na Justiça do Trabalho que possam implicar na responsabilidade subsidiária do ente público, condicionante de sua liberação.

11.7. A garantia poderá ser substituída, mediante requerimento da interessada, respeitadas as modalidades referidas no item 11.2.

12. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

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

12.1.1. 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;

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

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

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

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

12.1.2.4. apresentar proposta em desacordo com as especificações do Edital;

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

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

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

12.1.5. fraudar a licitação

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

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

12.1.6.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

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

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

12.2. 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:

12.2.1. advertência;

12.2.2. multa;

12.2.3. impedimento de licitar e contratar e

12.2.4. 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.

12.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

12.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

12.3.2. as peculiaridades do caso concreto.

12.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes.

12.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública.

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

12.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

12.4.1. Para as infrações previstas dos itens 12.1.1 a 12.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

12.4.2. Para as infrações previstas dos itens 12.1.4 a 12.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

12.5. 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.

12.6. 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.

12.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas dos itens 12.1.1 a 12.1.3,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.

12.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas dos itens 12.1.4 a 12.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas dos itens 12.1.1 a 12.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no §5º do art. 156 da Lei nº 14.133, de 2021.

12.9. 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 12.1.3, 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.

12.10. 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 por2 (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.

12.11. 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.

12.12. 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.

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

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

13.DA FISCALIZAÇÃO, GESTÃO DO CONTRATO, ENTREGA DO OBJETO E AS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

13.1.As informações alusivas à fiscalização, gestão do contrato, entrega do objeto e as condições de pagamento encontram-se especificadas no Termo de Referência.

14. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

14.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação do art. 164 da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

14.2. 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.

14.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, pelos seguintes meios: compras.m2atecnologia.com.br.

14.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

14.4.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

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

15. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

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

15.2. 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.

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

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

15.5. 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.

15.6. 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.

15.7. 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.

15.8. 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.

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

15.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e no endereço eletrônico compras.m2atecnologia.com.br.

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

ANEXO I - Projeto Básico.

ANEXO II - Minuta de Termo de Contrato

Porto do Mangue/RN, 18 de novembro de 2026

Jailson Fernandes de Sousa

Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO DE ADUTORA PARA ATENDIMENTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE LOGRADOURO – MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN

TOMO I. Memorial Descritivo e de Cálculo e Especificações Técnicas

NOVEMBRO

2025

INTRODUÇÃO

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1 GERAL

1.3 GEOGRAFIA

1.3 RECURSOS HÍDRICOS

1.4 ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

1.5 ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

1.6 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

2. INFORMAÇÕES POPULACIONAIS

2.1 DADOS DEMOGRÁFICOS

2.2 TRABALHO E RENDIMENTO

2.3 EDUCAÇÃO

2.4 ECONOMIA

2.5 SAÚDE

2.6 MEIO AMBIENTE E TERRITÓRIO

2.7 ESTUDO POPULACIONAL

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

3.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

4. CRITÉRIOS TÉCNICOS NECESSÁRIOS PARA A CONCEPÇÃO DO PROJETO

5. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

6. NORMAS BRASILEIRAS E LEGILAÇÃO AMBIENTAL A SEREM ATENDIDAS

7. CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

7.1 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1.1 CAPTAÇÃO DIRETA EM MANANCIAL SUBTERRÂNEO

7.1.2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

7.1.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

7.1.4 RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO E CONTROLE DE PRESSÕES

7.1.5 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

7.1.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

8. METODOLOGIA DE CÁLCULOS

8.1 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

8.1.1 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA POR GRAVIDADE E DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NBR 12218/1994.

8.1.2 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO AS NBR's 12214/1992 E 12215/1992.

8.1.3 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA RESERVAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO A NBR 12217/1994.

8.1.4 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA SEGUNDO A NBR 12.216/1992.

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

11. CONCLUSÃO

12. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

REFERÊNCIAS

INTRODUÇÃO

O presente documento tem o propósito apresentar os estudos e conclusões referentes a determinação dos parâmetros, diretrizes e definições necessárias e suficientes para a caracterização integral do projeto de ampliação e melhorias nos Sistemas de Abastecimento de Água do município de Porto do Mangue/RN.

Pode-se considerar que atualmente, em sua maioria, os municípios brasileiros sofrem com a falta de uma infraestrutura adequada e funcional para o saneamento básico, fato esse que decorre em virtude da carência pelo próprio descumprimento do que está estabelecido na Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e atualizada pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico definido pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, na qual, dentre outros aspectos, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a sua política federal.

A Lei do Saneamento define que a infraestrutura do saneamento básico no Brasil é subdividida em quatro eixos principais a saber: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo e drenagem das águas pluviais, bem como, dos resíduos sólidos visando que os serviços prestados no referido segmento sejam prestados corretamente para a saúde pública e à proteção do meio ambiente, como também, por outros fatores como pela falta de investimentos, escassez e degradação dos recursos hídricos, ausência de corpo técnico especializado, dentre outros.

É mister ressaltar que a ausência de qualquer um dos sistemas que compõem o saneamento básico ou o comprometimento na prestação dos respectivos serviços afeta diretamente a promoção da saúde pública e a preservação do meio ambiente, visto que os 04 (quatro) eixos do saneamento se interagem simultaneamente.

Quando há, a ausência ou a deficiência de um sistema de abastecimento de água para atender uma dada população, seja essa localizada em área urbana ou em área rural (comunidade, assentamento ou distrito) agrava-se bastante a qualidade de vida do indivíduo, vindo a afetar severamente o seu estado de saúde física e mental; como também a comprometer o desenvolvimento de suas atividades.

Outro fator que compromete bastante o atendimento humano com abastecimento de água é a escassez de hídrica que é um problema global que afeta a disponibilidade de água doce, podendo ser causada por fatores naturais ou até pela ação humana, como

nos despejos inadequados de esgoto em mananciais. Assim, a escassez de água pode ser definida como o desequilíbrio entre a disponibilidade de água e a sua demanda, aspectos que variam de acordo com as condições da região estudada.

Algumas das causas da escassez de água são:

- Condições geográficas e climáticas, como secas;
- Poluição da água;
- Ocupação e uso do solo descontrolada;
- Desigualdade social;
- Falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais; e
- Aumento do consumo de água devido ao crescimento populacional, industrial e da agricultura.

A escassez de água pode ter consequências graves, como:

- Falta de acesso à água potável e higiene precária, o que contribui para a propagação de doenças;
- Rios secos, lagos e reservatórios com níveis baixos, o que afeta a biodiversidade e o equilíbrio dos habitats; e
- A água a tornar-se um bem privado que só quem pode pagar consegue ter acesso adequado.

Na implantação de alguns sistemas de abastecimento de água deve ser considerado também fatores regionais, como o que está associado às cidades do nordeste brasileiro, principalmente na região do semiárido, que tem como característica natural a baixa disponibilidade hídrica, aonde a grande maioria dos corpos hídricos superficiais são intermitentes e muitos mananciais subterrâneos estão localizados em uma formação geológica cristalina que afeta a qualidade da água para consumo.

Nestes termos, um projeto de implantação de sistema de abastecimento de água deve-se ter como premissa fundamental a relação quantitativa e qualitativa da água a ser distribuídas para a população. Devendo essas premissas serem atendidas de acordo com as recomendações e exigências estabelecidas pela literatura técnica, pelas normas técnicas e legislações pertinentes.

Neste sentido o presente trabalho será todo desenvolvido considerando as características naturais da cidade de Porto do Mangue, localizada no Estado do Rio Grande do Norte, sob os principais aspectos das condições de clima, hidrologia, geologia e ainda, sociais, econômicas, ambientais e de saúde, como também, a caracterização

deficitária dos sistemas de abastecimento de água existentes; visando a elaboração de Projeto Básico de Ampliação e Melhorias dos sistemas de abastecimento de água, em conformidade com as exigências normativas e legais.

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1 GERAL

Porto do Mangue é um município brasileiro do estado do Rio Grande do Norte. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano 2022 sua população era estimada em 5.228 habitantes. Sua área territorial é de 361,237 km² e a densidade populacional é de 14,47hab/km². Foi criado em 1953.

História

Atraídos pela movimentação cotidiana causada pelo pequeno porto marítimo localizado à beira de um mangue, várias famílias de trabalhadores em atividades marítimas deram início a um povoamento que devido a sua localização, recebeu o nome de Porto do Mangue.

A prosperidade alcançada com a pesca, a extração vegetal e o cultivo de pequenas lavouras, impulsionou o crescimento do povoado.

A luta pela emancipação política contou com a participação de toda a comunidade e de várias lideranças regionais.

No dia 28 de dezembro de 1995, através da Lei nº 6.851, Porto do Mangue teve suas terras desmembradas do município de Carnaubais, tornando-se município do Rio Grande do Norte.

Gentílico: porto-manguense

Divisão Política

Distr Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o distrito de Porto de Mangue, figura no município de Açu.

Pela lei estadual nº 2927, de 18-09-1963, o distrito de Porto do Mangue, deixa de pertencer ao município de Açu para ser anexado ao novo município de Carnaubais.

Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o distrito de Porto do Mangue, figura no município de Carnaubais.

Elevado à categoria de vila com a denominação de Porto do Mangue pela lei estadual nº 6851, de 28-12-1995, desmembrado de Carnaubais. Sede no antigo distrito de Porto do Mangue. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1997.

Em divisão territorial datada de 2003, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Pela lei estadual nº 2927, de 18-09-1963, transfere o distrito de Porto do Mangue do município de Açu para o de Carnaubais.

1.2 GEOGRAFIA

O município de Porto do Mangue está localizado na Mesorregião do Oeste Potiguar, microrregião do Vale do Açu. A sede do município apresenta coordenadas 5º 04' 04" de latitude sul e 36°46'54" de longitude oeste, distando da capital cerca de 318,6 km, sendo seu acesso, a partir de Natal.

De acordo com os dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área do município de Porto do Mangue possui 361,237 Km², a sede está situada a uma altitude de 4 metros.

Tendo como limites as seguintes cidades: ao Norte o Oceano Atlântico, ao Sul a cidade de Carnaubais, Leste pode-se encontrar a Macau e o Oceano Atlântico; e a Oeste a cidade de Areia Branca e Serra do Mel.

1.3 RECURSOS HÍDRICOS

É o ramo da geologia e da hidrologia que estuda as águas superficiais e subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade. Conforme o tipo de solo e rocha a água nela armazenada comporta-se de maneira diferente. Em rochas porosas a velocidade de deslocamento e capacidade de armazenamento são maiores que em rochas cristalinas.

A hidrologia dos cursos d'água dedica-se ao estudo das águas superficiais, já a Hidrogeologia é a ciência que estuda as águas subterrâneas.

Através da hidrogeologia é possível verificar a vazão de poço, a recarga do aqüífero e outras informações necessárias ao bom aproveitamento e proteção destes depósitos subterrâneos de água. O ramo da hidrogeologia que se dedica ao estudo da componente dinâmica das águas subterrâneas é a hidrodinâmica.

Águas Superficiais

O município de Porto do Mangue encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Piranhas-Açu, sendo banhado pela sub-bacia do rio Piranhas-Açu. Os principais tributários são: os rios Acauã, do Saco e Carnaúba e riacho das Barrentas.

Os principais corpos de acumulação são: os Açudes Acari com capacidade de 285.000,00 m³ e o Açude Gargalheiras com capacidade de 40.000.000,00 m³.

Hidrologia do município encontra-se com 100% do seu território inserido na Bacia Hidrográfica do rio Piranhas – Açu.

Rios: Acauã, do Saco, Carnaúba

Riacho: Barrentas

Açudes com Capacidade de Acumulação Superior a 100.000 m³:

Acari e Gargalheiras

Águas Subterrâneas

Domínios Hidrogeológicos

O município de Porto do Mangue está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Karstico-fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares do Grupo Barreiras, Formação Tibau, Depósitos Aluvionares e dos Depósitos Colúvio-eluviais. O Domínio Karstico-Fissural é formado pelos calcários da Formação Jandaíra.

Hidrogeologia

O município de Porto do Mangue está inserido em uma área de grande importância hidrogeológica, destacando-se a sua localização na **porção oeste da Bacia Potiguar** e a presença de **aquíferos costeiros locais**, como o Aquífero Dunas.

Principais Aspectos Hidrogeológicos

- **Bacia Potiguar**: O município faz parte do sistema aquífero mais importante do Rio Grande do Norte. A Bacia Potiguar é composta por aquíferos intergranulares (formados em rochas sedimentares, como arenitos) que podem ser livres ou confinados, com potencial de exploração em maiores profundidades.
- **Aquíferos Costeiros (Aquífero Dunas)**: Nas áreas próximas ao litoral, como na comunidade da Praia do Rosado, existem aquíferos livres e rasos, onde o nível freático é subaflorante (próximo à superfície). O Aquífero Dunas é um aquífero local importante, objeto de estudos para o cálculo de reserva hídrica renovável e gestão da demanda de água pela população local.
- **Qualidade da Água**: As águas subterrâneas da Bacia Potiguar geralmente apresentam boa potabilidade, embora possam ser levemente salobras em algumas formações, como nos calcários da Formação Jandaíra. Em áreas costeiras, a proximidade do lençol freático com o mar e a intrusão salina potencial são fatores de atenção.

- **Vulnerabilidade**: Estudos apontam a necessidade de avaliar a vulnerabilidade das águas subterrâneas à contaminação, especialmente em comunidades que utilizam poços rasos e onde há potenciais fontes de poluição.

Em resumo, a hidrogeologia de Porto do Mangue oferece recursos hídricos subterrâneos vitais para o município, mas que exigem gestão cuidadosa devido à sua localização costeira e características geológicas específicas.

1.4 ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

Clima

Tipo: clima muito quente e semiárido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono.

Precipitação Pluviométrica Anual:

normal: - mm;

observada: - mm;

desvio: - mm;

Período Chuvoso: março a abril

Temperaturas Médias Anuais:

máxima: 32,0 °C;

média: 27,5 °C;

mínima: 21,0 °C;

Umidade Relativa Média Anual: 66%

Horas de Insolação: 2.400

Formação Vegetal

Caatinga Hiperxerófila - vegetação de caráter mais seco, com abundância de cactáceas e plantas de porte mais baixo e espalhadas. Entre outras espécies, destacam-se a jurema-preta, mufumbo, faveleiro, marmeleiro, xique-xique e facheiro. Carnaubal - vegetação natural onde as espécies predominantes são a palmeira e a carnaúba. Os carnaubais são espaçados e iluminados. Vegetação Halófila - constituídas por plantas que toleram viver em solo com alta concentração de sais, geralmente são espécies herbáceos e rasteiras.

Solos

Solos predominantes e características principais:

Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico - fertilidade média a alta, textura média, bem a fortemente drenado relevo plano, muito profundas e porosos.

Solonchak Solonético - alta salinidade, textura indiscriminada, imperfeitamente a mal drenado, relevo plano.

Solos Aluviais Eutróficos - fertilidade natural alta, textura argilo/arenosa, argilosa ou arenosa, medianamente profundos, imperfeitamente a moderadamente drenados, relevo plano. Uso: os Latossolos são aproveitados em culturas de milho, feijão, algodão, melancia, mandioca, além de pecuária extensiva de pequeno porte.

Estes solos poderiam ser intensamente utilizados com agricultura desde que fosse resolvido o problema da falta d'água que se constitui num fator domitante muito forte, em decorrência do longo período de estiagem e da grande evaporação que se verifica na área.

As áreas correspondentes a Solonchak Solonétzico não são utilizadas agricolamente. Encontram-se coberta pela vegetação de mangue. Nos solos Aluviais o aproveitamento agrícola é bastante intenso com milho, feijão, arroz, algodão, fruteiras, além da presença de extensos carnaubais.

As pastagens são constituídas por forrageiras nativas. Aptidão Agrícola: aptidão restrita para lavouras, aptas para cultura especiais de ciclo longo (algodão arbóreo, sisal, caju e coco). Pequena área de várzea a Sudeste com aptidão regular para lavouras e aptas para culturas de ciclo curto.

A Nordeste, encontra-se terras indicadas para preservação da flora e da fauna ou para recreação e uma pequena área a Sudoeste com aptidão regular para pastagem natural.

Sistema de Manejo: baixo, médio e alto nível tecnológico. As práticas agrícolas podem estar condicionadas tanto ao trabalho braçal e a tração animal, com implementos agrícolas simples, como a motomecanização.

1.5 ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

Geologia

O Geologicamente o município situa-se na faixa de domínio da Bacia Potiguar (Idade Cretácea), entretanto predomina na Região Sedimentos pertencentes ao Grupo Barreiras de Idade Terciária, composto por arenitos finos a médios, ou conglomeráticos,

com intercalações de siltitos e argilitos, dominantemente associados a sistemas fluviais, formadores de solos arenosos a argiloso de coloração creme e creme avermelhadas.

Entretanto, a sede municipal situa-se em Aluviões recentes depositados próximo ao litoral na região de estuário, onde encontra-se a Planície fluviomarinha formada por uma área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, geralmente sujeitas inundações periódicas, com vegetação de mangues. Geologicamente esta área é caracterizada como Depósitos de planícies e Canais de Marés compostos por pelitos arenosos, carbonosos ou carbonáticoso. São áreas propícias para a extração do sal marinho. Margeando a Lagoa Alagamar afloram os calcarenitos da Formação Jandaíra e também depósitos de lagoas compostos de pelitos arenosos e carbonosos. Na faixa litorânea encontram-se Depósitos de Praias de origem marinha remodelados por ventos, são compostos de areias finas a grossas, com níveis de cascalho, associadas às praias atuais e dunas móveis; arenitos e conglomerados com cimento carbonático, definindo cordões de beach rocks. Em seguida próximo ao litoral encontram-se Paleodunas ou Dunas Fixas formadas por areias bem selecionadas, amareladas, inconsolidadas ou parcialmente consolidadas, que foram transportadas pela ação dos ventos (eólica), formando cordões, atualmente fixados por vegetação.

Ocorrências Minerais: mineral não metálico - Gipsita. Minerais energéticos - petróleo e sal marinho.

Gipsita - depósitos constituídos por lentes irregulares ou camadas descontínuas na porção média da formação jandaíra. jazimento mais importante localizado em logradouro ou estrondeira onde se processa exploração em escala reduzida. Este mineral é muito utilizado na construção civil.

Óleo ou Petróleo Líquido e Gás Natural - até o ano de 2002, no total de poços perfurados e de poços produtores é respectivamente, 17 e 10. Segundo informações da PETROBRÀS, em 2002 não houve produção de óleo ou petróleo líquido e gás natural no município.

Recursos Minerais Associados Depósitos de Lagoas e Depósitos de Planícies e Canais de Maré - turfa, material utilizado para fins energéticos e agrícolas; diatomita, utilização na indústria de tintas filtrantes e abrasivos, e argilas utilizadas na indústria de cerãmica branca e vermelha.

Depósitos de Praias - pláceres com rutilo, ilmenita, zircão e cianita utilizado em ligas especiais e abrasivos. Formação Jandaíra - calcários cálcicos e magnesianos,

utilizados na indústria do cimento, cal, corretivo agrícola e alimentar para animais; rocha ornamental, utilizada como piso e revestimento; britas e pedras dimensiona, utilizadas para construção civil, gipsita e argilas utilizadas na indústria do cimento e gesso agrícola.

Relevo

Menos de 100 metros de altitude. Planícies Fluviais - terrenos baixos e planos situados nas margens dos rios. Também denominados de vales. Chapada do Apodi - terras planas ligeiramente elevadas, formadas por terrenos sedimentares, cortados pelos rios Apodi-Mossoró e Piranhas-Açu. Tabuleiros Costeiros - relevos planos de baixa altitude, também denominados planaltos rebaixados, formados basicamente por argilas (barro), localizam-se próximo ao litoral, às vezes chegando ao litoral.

1.6 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O município de Porto do Mangue possui um índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) igual a 0,590 (IBGE/2010).

De acordo com o IBGE, a população estimada em 2025 residente no município é de 5.351 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 14,47hab/km².

Conforme levantamento realizado pelo IBGE o município de Porto do Mangue possuía:

- Escolarização 6 a 14 anos - 99,19%, em 2010;
- Mortalidade Infantil – 16,39 óbitos por mil nascidos vivos, em 2022;
- Total de receitas brutas realizadas –, em 2023;
- Total de despesas brutas empenhadas -, em 2023; e
- PIB per capita – R$ 22.630,26, em 2021.

Nota 01. Escolarização 6 a 14 anos: [população residente no município de 6 a 14 anos de idade matriculada no ensino regular/total de população residente no município de 6 a 14 anos de idade] x 100.

Nota 02. Segundo o censo de 2022, a população era de 5.228 habitantes e a densidade demográfica era de 14,47 habitantes por quilômetro quadrado. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 113 e 150 de 167. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava nas posições 4175 e 3824 de 5570. (IBGE/2005).

Apresenta 1,94% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 85,52% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 11% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 140 de 167, 56 de 167 e 19 de 167, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4535 de 5570, 1441 de 5570 e 2685 de 5570, respectivamente.

2. INFORMAÇÕES POPULACIONAIS

2.1 DADOS DEMOGRÁFICOS

- População Total estimada pelo IBGE para o ano de **2025**: **5.351** habitantes
- População Total no último censo do IBGE/**2022**: **5.228** habitantes,
- População Total no censo/**2000**: **4.064** habitantes,
- População Urbana no censo/**2000**: **3.028** habitantes,
- População Rural no censo/**2000**: **1.036** habitantes,
- População Total no censo/**2010**: **5.217** habitantes,
- População Urbana no censo/**2010**: **3.026** habitantes,
- População Rural no censo/**2010**: **2.191** habitantes,
- Densidade Demográfica – **2022**: **14,47** hab/Km².

2.2 TRABALHO E RENDIMENTO

No ano de 2022, o salário médio mensal era de 2 salários mínimos. A quantidade de pessoal ocupado em 2022 era de 1.031 pessoas e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 54,3%. Na comparação de salário médio mensal e a proporção de pessoas ocupadas com os outros municípios do estado, o município de Porto do Mangue ocupava as posições 22 de 167 e 13 de 167, respectivamente.

No entanto, na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 4003 de 2269 e 583 de 5570.

- Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2022): 2,0 salários mínimos
- Pessoal ocupado (2022): 1.031 pessoas
- População ocupada (2022): 54,3%

2.3 EDUCAÇÃO

De acordo com as informações extraídas do banco de dados do IBGE, tem-se:

ANO	INFORMAÇÃO	TOTAL
2010	Taxa de escolarização de 6 a 14 anos	99,19
2023	IDEB – Anos iniciai do Ensino Fundamental (Rede Pública)	4,8
2023	IDEB – Anos iniciai do Ensino Fundamental (Rede Pública)	3,9
2023	Matrículas no Ensino Fundamental	875
2023	Matrículas no Ensino Médio	191
2023	Docentes no Ensino Fundamental	47
2023	Docentes no Ensino Médio	13
2023	Número de estabelecimentos de Ensino Fundamental	4
2023	Número de estabelecimentos de Ensino Fundamental	1

Fonte: IBGE

Neste contexto em 2022, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 99,19%. Na comparação com outros municípios do estado, ficava na posição 75 de 167. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava na posição 2475 de 5570. Em relação ao IDEB, no ano de 2023, o IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública era 4,8 e para os anos finais, de 3,9. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 76 e 63 de 167. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava nas posições 4524 e 4620 de 5570.

2.4 ECONOMIA

ANO	INFORMAÇÃO	TOTAL
2021	PIB per capita	R$ 22.630,26
2010	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	0,590
2023	Total de receitas brutas realizadas	R$ 26.624,44
2023	Transferências correntes (Percentual em relação às receitas correntes brutas realizadas)	-

2023	Total de despesas brutas empenhadas	R$ 28.206,94

Fonte: IBGE

Em 2021, o PIB per capita era de R$ 22.630,26. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 33 de 167 entre os municípios do estado e na 2880 de 5570 entre todos os municípios. Já o percentual de receitas externas em 2022 era de 93%, o que o colocava na posição 1 de 167 entre os municípios do estado e na 1 de 5570. Em 2022, o total de receitas realizadas foi de R$ 49.645.540,25 (x1000) e o total de despesas empenhadas foi de R$ 45.929.893,94 (x1000). Isso deixa o município nas posições 1 e 1 de 167 entre os municípios do estado e na 1 e 1 de 5570 entre todos os municípios.

2.5 SAÚDE

Segundo o IBGE, A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 16,39 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 39 de 167 e 58 de 167, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 1669 de 5570 e 2594 de 5570, respectivamente.

ANO	INFORMAÇÃO	TOTAL
2022	Mortalidade Infantil (por cada mil nascidos vivos)	15,38
2022	Internações por diarreia pelo SUS (internações por 100 mil habitantes)	-
2009	Estabelecimentos de Saúde SUS	03

Fonte: IBGE

2.6 MEIO AMBIENTE E TERRITÓRIO

Apresenta 1,94% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 85,52% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 11% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 140 de 167, 56 de 167 e 19 de 167, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4535 de 5570, 1441 de 5570 e 2685 de 5570, respectivamente.

ANO	INFORMAÇÃO	TOTAL
2019	Área da Urbanizada	3,16 Km²
2010	Esgotamento sanitário adequado	1,94%
2010	Arborização de vias públicas	85,52%
2010	Urbanização de vias públicas	11%
2010	População exposta ao risco	1208 pessoas
2019	Bioma	Caatinga
2019	Sistema Costeiro-Marinho	Pertence

Fonte: IBGE

Em 2024, a área do município era de 361,237 km², o que o coloca na posição 41 de 167 entre os municípios do estado e 3043 de 5570 entre todos os municípios.

ANO	INFORMAÇÃO	TOTAL
2022	Área da Unidade Territorial	361,237 Km²
2018	Hierarquia urbana	Centro local (5)
2018	Região de Influência	Mossoró - capital regional c (2c)
2021	Região Intermediária	Mossoró
2021	Região Imediata	Açu
2021	Mesorregião	Oeste Potiguar
2021	Microrregião	Vale do Açu

Fonte: IBGE

2.7 ESTUDO POPULACIONAL

De posse das informações necessárias sobre a população urbana e rural pôde-se determinar por métodos conhecidos da literatura a população total de atendimento do sistema de adução de água tratada para as comunidades estudadas para um alcance de 20 anos, com atenção a Comunidade de Logradouro, razão pela qual se deve a ampliação do sistema de abastecimento, conforme se segue:

Dados para a base de cálculo:

ANO		POPULAÇÃO (CENSO)	
	TOTAL	URBANA	RURAL
2000	4064	3.028	1.036
2010	5217	3.026	2.191
2022	5228	3.033	2.195
2025 (estimada)	5351	3.104	2.247

Tabela 01 – Dados populacionais do Município de Porto do Mangue para os anos de 2000, 2010, 2022 e 2025.

MÉTODOS UTILIZADOS:

a) Método Aritmético:

- $P_{FUT} = P_{ATUAL} + R_A \cdot (T_{FUT} - T_{ATUAL})$
- $R_A = (P_2 - P_1)/(T_2 - T_1)$
- P_{FUT}: População no tempo futuro,
- P_{ATUAL}: População no tempo atual,
- R_A: Razão Aritmética,
- T_{FUT}: Tempo no ano futuro,
- T_{ATUAL}: Tempo no ano atual,
- P_2: População conhecida no ano T_2,
- P_1: População conhecida no ano T_1,
- T_2: Tempo no ano para população P_2,
- T_1: Tempo no ano para população P_1
- $T_2 > T_1$.

b) Método Geométrico:

- $P_{FUT} = P_{ATUAL} \cdot R_G^{(TFUT - TATUAL)}$
- $R_G = (P2/P1)^{[1/(T2 - T1)]}$
- P_{FUT}: População no tempo futuro,
- P_{ATUAL}: População no tempo atual,
- R_G: Razão Geométrica,
- T_{FUT}: Tempo no ano futuro,

- T_{ATUAL}: Tempo no ano atual,
- P2: População conhecida no ano T2,
- P1: População conhecida no ano T1,
- T2: Tempo no ano para população P2,
- T1: Tempo no ano para população P1,
- T2 > T1.

c) Método da Parábola:

Define-se uma equação polinomial de segunda ordem por meio do traçado de uma parábola segundo os dados populacionais conhecidos para no mínimo três anos conhecidos.

De acordo com as informações conhecidas, abaixo se apresenta o gráfico e a equação do segundo grau definida:

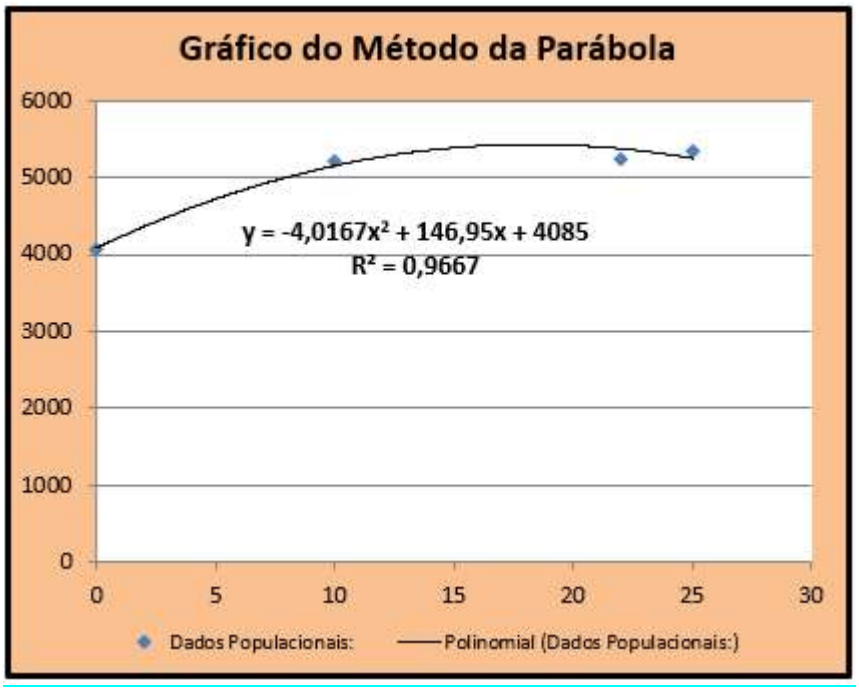


Tabela 02 – Gráfico da Projeção populacional pelo Método da Parábola

- y: População no Tempo “x”,
- x: Variação/intervalo do tempo no ano em que se deseja determinar a população “y” e o tempo inicial (T0).

d) Método da Curva Logística:

Procedimentos de cálculo:

i. é necessário conhecer três pontos censitários cronologicamente equidistantes: P0, P e P1, correspondentes a três datas anteriores: T0, T e T1;

ii. adota-se, como curva de desenvolvimento populacional, uma curva definida por esses três pontos censitários e que obedeça à seguinte equação:

$$Px = K / [1 + (2{,}718)^{a - b.Tx}]$$

Onde:

- a: é um valor tal que para T_X = a/b ocorre uma inflexão ou mudança no sentido da curvatura;
- b: é a razão de crescimento da população;
- K: é o valor de saturação ou o limite de P; e
- T_X: representa o intervalo de tempo entre o ano de projeção e T_0.

Condições para atendimento:

- P_0 (T_0), P (T) e P_1 (T_1);
- $T - T_0 = T_1 - T$; e
- $P_0 < P < P_1$ e $P_0.P_1 < P_2$

Resultando:

$$K = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P \cdot P_1 - (P)^2 \cdot (P_0 + P_1)}{P_0 \cdot P_1 - (P)^2}$$

$$a = \frac{1}{0{,}4343} \cdot \log\left(\frac{K - P_0}{P_0}\right)$$

$$b = -\frac{1}{0{,}4343 \cdot d} \cdot \log\left(\frac{P_0 \cdot (K - P)}{P \cdot (K - P_0)}\right)$$

Sendo *d*, o intervalo constante entre os anos t_0, t e t_1.

e) Estimativa das populações segundo os métodos estudados e definição da população futura para o presente estudo:

1	2	3	4	5
ANO	ARITMÉTRICO	GEOMÉTRICO	PARÁBOLA	CURVA LOGÍSTICA
2022	5228	5228	5374	5228
2023	5269	5269	5340	4762
2024	**5310**	**5310**	**5298**	**4773**
2025	5351	5351	5248	4783
2026	5392	5393	5190	4793
2027	5433	5435	5124	4803
2028	5474	5477	5051	4812
2029	5515	5520	4969	4822
2030	5556	5562	4878	4831
2031	5597	5606	4780	4840
2032	5638	5649	4674	4849
2033	5679	5693	4560	4858
2034	5720	5738	4438	4866
2035	5761	5782	4308	4875
2036	5802	5827	4170	4883
2037	5843	5873	4023	4891
2038	5884	5918	3869	4898
2039	5925	5964	3707	4906
2040	5966	6011	3536	4914
2041	6007	6058	3358	4921
2042	6048	6105	3171	4928
2043	6089	6152	2977	4935
2044	6130	6200	2774	4942
2045	**6171**	**6248**	**2564**	**4949**
taxa de cr. (%)	0,75%	0,82%	-3,56%	**0,18%**

Tabela 03 – Projeção populacional pelos Métodos Aritmético, Geométrico, da Parábola e da Curva Logística

De acordo com as populações definidas pelas metodologias estudadas para o ano de 2045, observou-se que a população estabelecida pelo método geométrico (3) é a que melhor se enquadra por ser mais conservadora do que a estabelecida pelos métodos da parábola e da curva logística e ser apenas um pouco superior do que a população encontrada pelo método aritmético.

Um Sistema de Abastecimento de Água, devido aos aspectos hidráulicos dos dispositivos existentes, como: tubulações, bombas e o tratamento das águas para abastecimento, este último também se considera os aspectos físico-químicos e biológicos; deve ser dimensionado para a pior situação de funcionamento, evitando que o sistema entre em colapso.

Logo, com a finalidade de dimensionar a ampliação do sistema de abastecimento de água para atender a Comunidade de Logradouro, como também continuar atendendo satisfatoriamente as comunidades de Brilho do Sol I e Rio Doce, todos situados no Município de Porto do Mangue, para uma adequada operação ao longo dos próximos 20 anos (alcance do projeto), estabeleceu-se para a definição das populações no final de plano, o que se segue:

i. emprego do método geométrico a uma taxa de crescimento populacional de 0,82% definida na tabela 03;
ii. por meio da população total do censo/2010 [P_{2010} = 5.217 hab.] e do número de domicílios levantados também no censo/2010 [$Nº_{2010}$ = 1.634 domicílios] definiu-se número de habitantes por domicílio em 2010 [N_{2010} = 3,19 hab./dom.] – Tabela 04;
iii. contagem direta dos domicílios existentes em cada comunidade rural, tanto as já atendidas como a ser atendida – Tabela 05;
iv. definição da população atual de cada comunidade em função da quantidade dos domicílios existentes e o número de habitantes por domicílio – Tabela 05; e
v. definição das populações de final de plano em função das populações atuais e aplicação do método geométrico – Tabela 05.

Descrição	Total	Urbana	Rural
População 2010	5217	3026	2191
População 2022	5228	3033	2195
População 2025	5351	3104	2247
População 2045	**6248**	**3624**	**2624**

Número de domicílios em 2010:	1634
Número de habitantes por domicílio em 2010 (hab/dom):	3,19
Taxa de crescimento populacional adotada:	0,82%

Tabela 04 – Populações Total, Urbana e Rural para os anos de 2010, 2022, 2024 e 2045; como também apresentação do número de domicílios e o número de habitantes por domicílio para o ano de 2010.

SAA (Atendido e Previsto)	Nº de edificações atual	População Atual (hab)	Nº de edificações no final de plano (2045)	População no final de plano (2044) - (hab)
Comunidade Brilho do Sol 01 (já atendida)	64	205	75	239
Comunidade Rio Doce (já atendida)	153	489	179	571
Comunidade Logradouro (a ser atendida)	174	556	203	649
Total do Sistema Abast. Água	**391**	**1250**	**457**	**1459**

Tabela 05 – Cadastramento das casas na área de abrangência do projeto e definições das populações atuais e de final de plano do projeto.

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

3.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

Foi realizado um levantamento no sistema de abastecimento de água existente que atende as comunidades de Brilho do Sol I e Rio Doce, no município de Porto do Mangue, no qual foi identificado e diagnosticado o sistema de abastecimento de água em toda sua extensão, incluindo todas as suas etapas: captação, transporte, tratamento, armazenamento e distribuição. Além disso, foi feita uma análise de viabilidade para o aproveitamento do sistema atual na implementação de uma nova infraestrutura; ou seja, uma ampliação do atual sistema.

Na coleta de informações preliminares, constatou-se que o sistema existente é composto por captação em manancial subterrâneo, ausência de tratamento de água, adução por injeção direta e reservatórios elevados que atendem as comunidades de Brilho do Sol I e Rio Doce.

Em visita técnica, pôde-se identificar a falta de um processo de tratamento da água entre a captação e a distribuição. O tratamento é uma etapa fundamental para

assegurar que a água fornecida à população seja potável e segura para o consumo humano. Durante esse processo, a água passa por uma série de etapas físicas, químicas e biológicas que visam remover ou reduzir substâncias indesejadas, além de melhorar suas características organolépticas, como cor, sabor e odor. Isso é essencial para garantir que a água atenda aos padrões exigidos pelos órgãos reguladores, como o MINISTÉRIO DA SAÚDE no Brasil, e, acima de tudo, para preservar a saúde da população, entretanto foi indicada uma área, situada onde está locado o poço existente, que será disponibilizada para implantação da estação de tratamento de água.

Adicionalmente, foram identificados problemas na distribuição de água para as comunidades atualmente atendidas tendo em vista o fornecimento ser realizado diretamente na adutora por meio de injeção de água proveniente do poço; apesar do diâmetro da tubulação de PVC PBA ser de DE 110mm/DN 100MM (que provoca perdas de cargas menores que diâmetros de 75 e 50) e ser grande a diferença de níveis topográficos entre o início da distribuição aos reservatórios existentes. O que foi observado é que devido a injeção direta de água na adutora o sistema funciona de forma intermitente e sempre na dependência de um operador acionar a bomba do poço existente para que o sistema entre em operação.

Foi verificado na visita também que a comunidade de Logradouro não possui atendimento de água por meio de uma adutora. E apenas existe um reservatório elevado de água localizado na zona baixa da comunidade, sem funcionamento e em com significativas áreas da estrutura com ferragens expostas. Não foi identificado rede de distribuição de água na comunidade de Logradouro.

Dadas as informações supracitadas, segue abaixo relatório fotográfico correspondente.



Figura 01. Identificação do Município de Porto do Mangue com a localizado do poço existente e as comunidades integrantes do projeto de ampliação.



Figura 02. Localização do poço existente (zona atual – altitude média de 80m).



Figura 03. Localização da Comunidade Brilho do Sol I – já atendida (zona intermediária – altitude média de 37m).



Figura 04. Localização da Comunidade Rio Doce – já atendida (zona baixa – altitude média de 6m).

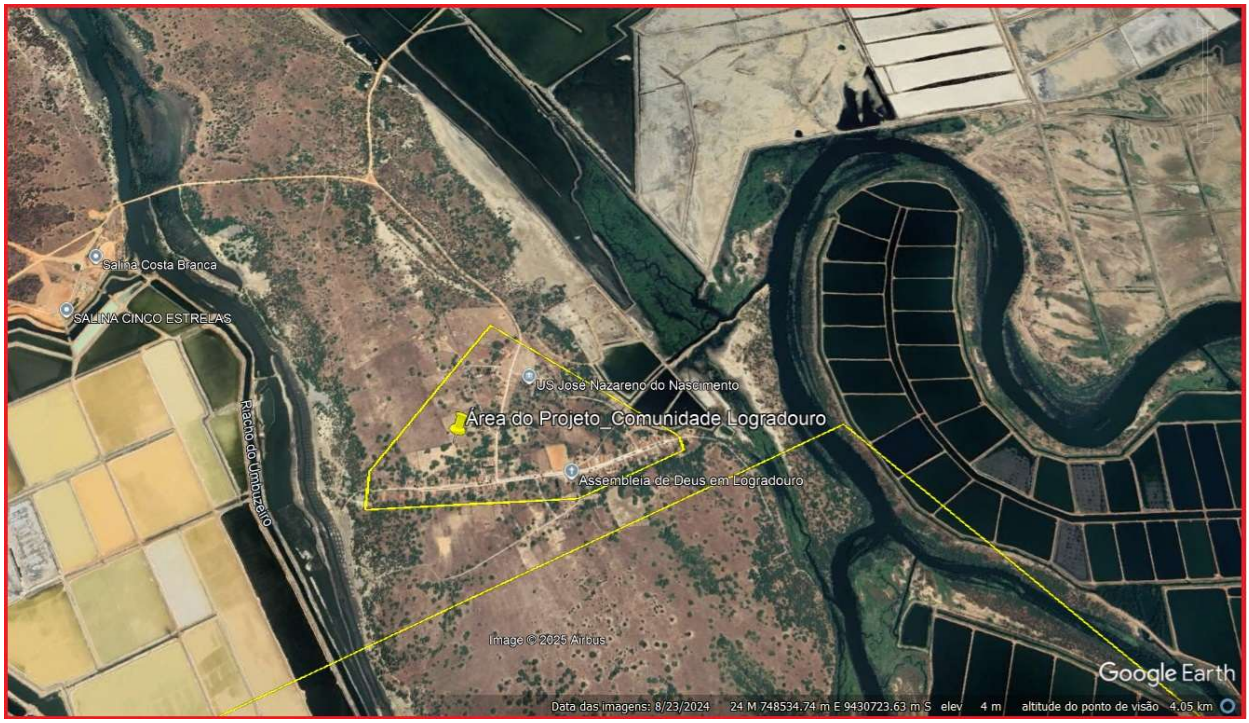


Figura 05. Localização da Comunidade de Logradouro – a ser atendida (zona baixa – altitude média de 5m).



Figura 06. Poço Existente com injeção direta de água na tubulação da adutora sem tratamento e sem controle de funcionamento adequado.



Figura 07. Adutora existente de Tubulação em PVC PBA de diâmetro DE 110mm/DN 110mm e caixas de passagem e ventosas.



Figura 08. Reservatório existente localizado na zona baixa da Comunidade de Logradouro (altitude média de 1m) sem funcionalidade e em condições precárias de conservação (armadura exposta e apresentando perdas de seção das peças estruturais).

4. CRITÉRIOS TÉCNICOS NECESSÁRIOS PARA A CONCEPÇÃO DO PROJETO

Ao se pensar no abastecimento de água de uma LOCALIDADE ou ATIVIDADE, devem ser efetuados “Estudos e Projetos” com vistas a atender os seguintes objetivos:

- ✓ Dimensionar o sistema de abastecimento de água para atender às diversas atividades urbanas,
- ✓ Garantir o suprimento de água de boa qualidade,
- ✓ Condicionar o sistema às características sócioeconômicas da população e/ou atividade(s),
- ✓ Desenvolver o sistema para que acompanhe o incremento populacional e a expansão econômica e territorial da localidade,
- ✓ Prover os recursos organizacionais, financeiros e humanos que garantam a implantação, operação e manutenção autosustentada do sistema.

Neste tópico são apresentados os elementos técnicos, ambientais e de saúde necessários para definição da concepção do projeto de ampliação do sistema abastecimento de água para atender parte da zona rural do município de Porto do Mangue, mais especificamente as Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e de Logradouro, sendo que as duas primeiras já são atendidas.

Para definição do plano de escoamento natural (por gravidade) das águas de distribuição para as unidades habitacionais e áreas de uso coletivo, as quais serão transportadas por tubulações próprias e devidamente dimensionadas, a partir do levantamento topográfico, traçou-se o perfil da rede por meio de pontos interpolados de altitudes já conhecidas.

Além das características topográficas do terreno, a associação de outras informações é de fundamental importância para estabelecer uma boa concepção de projeto, devendo respeitar os princípios técnico, econômico, social, ambiental, de segurança, de saúde e de conforto no usufruto dos sistemas; assim, parâmetros como: quantidade de domicílios previstos, estimativa de habitantes por domicílio, população, consumo de água per capita, coeficientes de majoração diária e horária, vazões (média, máxima diária e máxima horária), vazões em marchas e fictícias, extensão total da rede de distribuição de água, coeficiente de rugosidade do material da tubulação, volume mínimo de reservação, dentre outros.

Neste sentido, os dimensionamentos para a ampliação do Sistema de Abastecimento de Água em estudo, que irá passar a atender 03 comunidades, são baseados nas informações constantes no quadro 01, 02, 03 e 04, bem como consoante com as fórmulas de cálculo e critérios/parâmetros apresentados a seguir:

Quadro 01. Determinação das vazões para a Comunidade de Brilho do Sol 01

Ano	População (P)	Consumo per-capita (q)	Vazão Média (Q_{med})		Vazão Máxima Diária ($Q_{máx.diária} = K_1 . Q_{med}$)		Vazão Máxima Horária ($Q_{máx.diária} = K_1 . K_2 . Q_{med}$)	
	hab	L/hab.dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia
2025	205	150,00	0,36	30,75	0,43	36,90	0,64	55,35
2026	207	150,00	0,36	31,05	0,43	37,26	0,65	55,89
2027	208	150,00	0,36	31,20	0,43	37,44	0,65	56,16
2028	210	150,00	0,36	31,50	0,44	37,80	0,66	56,70
2029	211	150,00	0,37	31,65	0,44	37,98	0,66	56,97
2030	213	150,00	0,37	31,95	0,44	38,34	0,67	57,51
2031	215	150,00	0,37	32,25	0,45	38,70	0,67	58,05
2032	216	150,00	0,38	32,40	0,45	38,88	0,68	58,32
2033	218	150,00	0,38	32,70	0,45	39,24	0,68	58,86
2034	220	150,00	0,38	33,00	0,46	39,60	0,69	59,40
2035	222	150,00	0,39	33,30	0,46	39,96	0,69	59,94
2036	223	150,00	0,39	33,45	0,46	40,14	0,70	60,21
2037	225	150,00	0,39	33,75	0,47	40,50	0,70	60,75
2038	227	150,00	0,39	34,05	0,47	40,86	0,71	61,29
2039	228	150,00	0,40	34,20	0,48	41,04	0,71	61,56
2040	230	150,00	0,40	34,50	0,48	41,40	0,72	62,10
2041	232	150,00	0,40	34,80	0,48	41,76	0,73	62,64
2042	234	150,00	0,41	35,10	0,49	42,12	0,73	63,18
2043	236	150,00	0,41	35,40	0,49	42,48	0,74	63,72
2044	238	150,00	0,41	35,70	0,50	42,84	0,74	64,26
2045	**239**	**150,00**	**0,41**	**35,85**	**0,50**	**43,02**	**0,75**	**64,53**

Quadro 02. Determinação das vazões para a Comunidade de Rio Doce

Ano	População (P)	Consumo per-capita (q)	Vazão Média (Q_{med})		Vazão Máxima Diária ($Q_{máx.diária} = K_1 . Q_{med}$)		Vazão Máxima Horária ($Q_{máx.diária} = K_1 . K_2 . Q_{med}$)	
	hab	L/hab.dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia
2025	489	150,00	0,85	73,35	1,02	88,02	1,53	132,03
2026	493	150,00	0,86	73,95	1,03	88,74	1,54	133,11
2027	497	150,00	0,86	74,55	1,04	89,46	1,55	134,19

2028	501	150,00	0,87	75,15	1,04	90,18	1,57	135,27
2029	504	150,00	0,88	75,60	1,05	90,72	1,58	136,08
2030	508	150,00	0,88	76,20	1,06	91,44	1,59	137,16
2031	512	150,00	0,89	76,80	1,07	92,16	1,60	138,24
2032	516	150,00	0,90	77,40	1,08	92,88	1,61	139,32
2033	520	150,00	0,90	78,00	1,08	93,60	1,63	140,40
2034	524	150,00	0,91	78,60	1,09	94,32	1,64	141,48
2035	528	150,00	0,92	79,20	1,10	95,04	1,65	142,56
2036	533	150,00	0,93	79,95	1,11	95,94	1,67	143,91
2037	537	150,00	0,93	80,55	1,12	96,66	1,68	144,99
2038	541	150,00	0,94	81,15	1,13	97,38	1,69	146,07
2039	545	150,00	0,95	81,75	1,14	98,10	1,70	147,15
2040	549	150,00	0,95	82,35	1,14	98,82	1,72	148,23
2041	554	150,00	0,96	83,10	1,15	99,72	1,73	149,58
2042	558	150,00	0,97	83,70	1,16	100,44	1,74	150,66
2043	562	150,00	0,98	84,30	1,17	101,16	1,76	151,74
2044	567	150,00	0,98	85,05	1,18	102,06	1,77	153,09
2045	**571**	**150,00**	**0,99**	**85,65**	**1,19**	**102,78**	**1,78**	**154,17**

Quadro 03. Determinação das vazões para a Comunidade de Logradouro

Ano	População (P)	Consumo per-capita (q)	Vazão Média (Q_{med})		Vazão Máxima Diária ($Q_{máx.diária} = K_1 . Q_{med}$)		Vazão Máxima Horária ($Q_{máx.diária} = K_1 . K_2 . Q_{med}$)	
	hab	L/hab.dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia
2025	556	150,00	0,97	83,40	1,16	100,08	1,74	150,12
2026	560	150,00	0,97	84,00	1,17	100,80	1,75	151,20
2027	565	150,00	0,98	84,75	1,18	101,70	1,77	152,55
2028	569	150,00	0,99	85,35	1,19	102,42	1,78	153,63
2029	574	150,00	1,00	86,10	1,20	103,32	1,79	154,98
2030	578	150,00	1,00	86,70	1,20	104,04	1,81	156,06
2031	582	150,00	1,01	87,30	1,21	104,76	1,82	157,14
2032	587	150,00	1,02	88,05	1,22	105,66	1,83	158,49
2033	592	150,00	1,03	88,80	1,23	106,56	1,85	159,84
2034	596	150,00	1,03	89,40	1,24	107,28	1,86	160,92
2035	601	150,00	1,04	90,15	1,25	108,18	1,88	162,27
2036	605	150,00	1,05	90,75	1,26	108,90	1,89	163,35
2037	610	150,00	1,06	91,50	1,27	109,80	1,91	164,70
2038	615	150,00	1,07	92,25	1,28	110,70	1,92	166,05
2039	620	150,00	1,08	93,00	1,29	111,60	1,94	167,40
2040	625	150,00	1,09	93,75	1,30	112,50	1,95	168,75
2041	629	150,00	1,09	94,35	1,31	113,22	1,97	169,83

2042	634	150,00	1,10	95,10	1,32	114,12	1,98	171,18
2043	639	150,00	1,11	95,85	1,33	115,02	2,00	172,53
2044	644	150,00	1,12	96,60	1,34	115,92	2,01	173,88
2045	**649**	**150,00**	**1,13**	**97,35**	**1,35**	**116,82**	**2,03**	**175,23**

Quadro 04. Determinação da vazão total do Sistema de Abastecimento de Água que visa atender as Comunidades de Brilho do Sol 01, Rio Doce e Logradouro

Ano	População (P)	Consumo per-capita (q)	Vazão Média (Q_{med})		Vazão Máxima Diária ($Q_{máx.diária} = K_1 . Q_{med}$)		Vazão Máxima Horária ($Q_{máx.diária} = K_1 . K_2 . Q_{med}$)	
	hab	L/hab.dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia	L/s	m³/dia
2025	1250	150,00	2,17	187,50	2,60	225,00	3,91	337,50
2026	1260	150,00	2,19	189,00	2,63	226,80	3,94	340,20
2027	1270	150,00	2,20	190,50	2,65	228,60	3,97	342,90
2028	1279	150,00	2,22	191,85	2,66	230,22	4,00	345,33
2029	1289	150,00	2,24	193,35	2,69	232,02	4,03	348,03
2030	1299	150,00	2,26	194,85	2,71	233,82	4,06	350,73
2031	1310	150,00	2,27	196,50	2,73	235,80	4,09	353,70
2032	1320	150,00	2,29	198,00	2,75	237,60	4,13	356,40
2033	1330	150,00	2,31	199,50	2,77	239,40	4,16	359,10
2034	1340	150,00	2,33	201,00	2,79	241,20	4,19	361,80
2035	1351	150,00	2,35	202,65	2,81	243,18	4,22	364,77
2036	1361	150,00	2,36	204,15	2,84	244,98	4,25	367,47
2037	1372	150,00	2,38	205,80	2,86	246,96	4,29	370,44
2038	1383	150,00	2,40	207,45	2,88	248,94	4,32	373,41
2039	1393	150,00	2,42	208,95	2,90	250,74	4,35	376,11
2040	1404	150,00	2,44	210,60	2,93	252,72	4,39	379,08
2041	1415	150,00	2,46	212,25	2,95	254,70	4,42	382,05
2042	1426	150,00	2,48	213,90	2,97	256,68	4,46	385,02
2043	1437	150,00	2,49	215,55	2,99	258,66	4,49	387,99
2044	1448	150,00	2,51	217,20	3,02	260,64	4,53	390,96
2045	**1460**	**150,00**	**2,53**	**219,00**	**3,04**	**262,80**	**4,56**	**394,20**

– *População*: $Pop = Quant_{LOTES} \,.\, Quant_{HAB./LOTE}$

– *Consumo per capita de água*: q

– *Vazão Média*: $Q_{pop} = \frac{Pop.q}{86400}(L/s)$

– *Vazão Máxima Diária*: $Q_{pop} = \frac{K_1.Pop.q}{86400}(L/s)$

– *Vazão Máxima Horária*: $Q_{pop} = \frac{K_1 \,.\, K_2 \,.\, Pop.q}{86400}(L/s)$

– *Vazão de consumo em marcha (qm)*: $qm = \left(\frac{K_1 \,.\, K_2 \,.\, Pop.q}{86400}\right) \Big/ Extensão\ da\ rede\ distribuição \ (L/s.m)$

– *Vazão Fictísia*: $Q_{FIC} = \frac{Q_{INÍCIO} + Q_{FINAL}}{2}(L/s)$

– *Perda de Carga Unitária* (J): *Determinada pelo método de Hazen – Williams e pelo método de Alexandre Freire* (m/m)

– *Perda de Carga do Trecho*: $h_f = J \,.\, L_{TRECHO} \ (m)$

Critérios e parâmetros de projeto, dentre os estabelecidos por normas:

− Índice de atendimento: 100%;

− Consumo "per-capita"= 150,00 L/hab.dia (adotado);

− Coeficiente do dia de maior consumo: K_1 = 1,2;

− Coeficiente da hora de maior consumo K_2 = 1,5;

− Pressão Dinâmica Mínima ($Pd_{MÍN}$) na rede de distribuição = 10,00 mca

− Pressão Estática Máxima ($Pd_{MÁX}$) na rede de distribuição = 50,00 mca

− Diâmetro mínimo da Rede de Distribuição = 50 mm; e

− Coeficiente de *Hazen-Williams* (PVC) = 140 (relacionado a rugosidade da parede do conduto).

5. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

É cientificamente comprovado que os dejetos humanos podem ser transmissores de germes patogênicos de várias doenças, entre as quais febre tifóide e paratifóide, diarreias infecciosas, amebíase, ancilostomíase, esquistossomose, teníase, ascaridíase, etc.

Portanto, torna-se imprescindível afastar as possibilidades de seu contato com: o homem, as águas de abastecimento, os vetores (moscas, baratas), bem como, os alimentos.

É observado que, em virtude da ausência de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, grande parte da população tende a lançar os dejetos diretamente sobre o solo, gerando assim um ambiente favorável à transmissão de doenças.

A água constitui elemento essencial à vida. O homem necessita de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender suas necessidades, sejam essas:

i. O consumo (direto e indireto).
ii. O uso doméstico (banho, lavatório, bacia sanitária, cozinha, lavagem de roupas, lavagem de veículos, etc).
iii. O uso na atividade comercial (como banheiros coletivos, lavagem e limpeza de louças e ambientes, etc).
iv. O uso nas atividades de agropecuária: em função do tipo de cultura (irrigação) e em função da criação de animais.
v. O uso na atividade industrial: em função do tipo de indústria (características e capacidade de produção).

Ou seja, a água é de fundamental importância para as necessidades básicas do homem, como para consumo e proteção de sua saúde, assim como, propiciar o desenvolvimento econômico.

A água é um elemento natural único e indispensável a vida. Ela se encontra distribuída de forma desigual no planeta, onde em alguns lugares apresenta-se de forma abundante e em outros em escassez. Neste sentido, a água se na forma que encontramos no meio ambiente ou faz tratamento específicos pode se apresentar como:

- ✓ **Água potável**: ideal para o consumo, ausência de impurezas;
- ✓ **Água poluída**: água suja ou contaminada, contém impurezas prejudiciais a saúde, micróbios, vírus, etc;
- ✓ **Água doce**: água dos rios, lagos e das fontes;
- ✓ **Água salgada**: que contém muitos sais dissolvidos, água do mar e oceano;
- ✓ **Água destilada**: constituída unicamente de hidrogênio e oxigênio, não há impurezas e nenhum tipo de sal dissolvido;
- ✓ **Águas minerais**: contêm uma grande quantidade de sais minerais dissolvidos, possui cheiro e sabor diferente da água de consumo.

Logo, o direito à saúde é parte de um conjunto de direitos chamados de direitos sociais, que têm como inspiração o valor da igualdade entre as pessoas. Conforme

instituído na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 196°, "*a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a promoção, proteção e recuperação".*

Nestes termos, um Sistema de Abastecimento de Água pode ser concebido e projetado para atender a pequenos povoados, a um grupo de pessoas concentradas em um condomínio ou loteamento ou a grandes cidades, variando nas características e no porte de suas instalações. Sendo c*aracterizada pela retirada da água da natureza, adequação de sua qualidade, transporte até os aglomerados humanos e fornecimento à população em quantidade compatível com suas necessidades*.

Assim, como definição, o **Sistema de Abastecimento Público de Água** constitui-se por um conjunto de obras, instalações e serviços destinados a produzir e distribuir água a um aglomerado de pessoas, tanto em quantidade e como em qualidade, compatíveis com as necessidades do uso; seja para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial, dentre outros usos.

Algumas generalidades das águas para abastecimento são de grande importância e relevância quando se fala em avaliar as características que se fazem sob os aspectos sanitários e econômicos, tais como:

a) **Importância sanitária e social**

Sob o aspecto sanitário e social, o abastecimento de água visa, fundamentalmente, a:

- controlar e prevenir doenças;
- implantar hábitos higiênicos na população como, por exemplo, a lavagem das mãos, o banho e a limpeza de utensílios e higiene do ambiente;
- facilitar a limpeza pública;
- facilitar as práticas desportivas;
- propiciar conforto, bem-estar e segurança;
- aumentar a esperança de vida da população.

b) Importância econômica

A ocorrência de doenças, principalmente as infecciosas e parasitárias ocasionadas pela falta de condições adequadas de destino dos dejetos, podem levar o homem a inatividade ou reduzir sua capacidade para o trabalho.

Sob o aspecto econômico, o abastecimento de água visa, em primeiro lugar, a:

- aumentar a vida média pela redução da mortalidade;
- aumentar a vida produtiva do indivíduo, quer pelo aumento da vida média quer pela redução do tempo perdido com doença;
- facilitar a instalação de indústrias, inclusive a de turismo, e consequentemente ao maior progresso das comunidades;
- facilitar o combate a incêndios.

Destaca-se que no Brasil, a poluição das águas na maioria das bacias hidrográficas urbanas, decorre do aporte continuado de esgotos sanitários não tratados, seja pela grande maioria das cidades brasileiras que não possuem sistemas de coleta e transporte coletivo, sendo os esgotos encaminhados para as fossas sépticas ou rudimentares, ou ainda, pela presença das redes coletoras públicas mais com ausência de tratamento.

Os poluentes hídricos encontram-se fisicamente presentes nos esgotos na forma de sólidos em suspensão, os quais em função da constituição química e biológica que apresentam, alteram a qualidade ambiental das bacias hidrográficas e comprometem os diferentes usos benéficos que possam ser nelas praticados.

Por outro lado, a composição dos esgotos domésticos é caracterizada por diversos constituintes físicos, químicos e biológicos, sendo geralmente representada pela concentração de seus diversos parâmetros, expressos pela razão entre suas respectivas massas (em miligrama) e o volume (em litro) da amostra de esgotos analisada.

Sendo assim, para a constituição de um sistema de abastecimento é **muito importante a escolha do manancial**, isto é, a fonte abastecedora de água. Este local deverá possuir uma **vazão capaz de atender a demanda da comunidade**, além de uma localização apropriada, topografia adequada e se encontrar livre de possíveis focos de contaminação e/ou a presença de compostos indesejáveis ao sistema de abastecimento coletivo de água.

6. NORMAS BRASILEIRAS E LEGILAÇÃO AMBIENTAL A SEREM ATENDIDAS

As legislações e normas brasileiras determinam os requisitos mínimos que as águas para abastecimento devem ser adequadamente distribuídas para a população ou um grupo de pessoas a que se destina, para assim, manter o equilíbrio ambiental e não

comprometer a saúde da população que se utiliza dos recursos naturais, a exemplo da água, indispensável para sua existência de forma saudável.

Nesse contexto o presente documento abordará todos os elementos técnicos e ambientais necessários, em conformidade com as exigências das legislações pertinentes e recomendações normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para que seja possível proceder adequadamente com a captação, garantia da qualidade da água a ser consumida e a distribuição de água para as unidades habitacionais das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro, zona rural do município de Porto do Mangue, que atualmente possuem quadros deficitários na cobertura do sistema público de abastecimento de água.

Os principais parâmetros e critérios recomendados para o dimensionamento das partes constituintes do projeto de engenharia do sistema de abastecimento de água estão disponíveis nas Normas Brasileiras (NBR) editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e em literaturas específicas que tratam das respectivas matérias.

A concepção e o dimensionamento de um SAA devem observar, em especial, as normas relacionadas a seguir:

- ✓ NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria.
- ✓ NBR 11185:1994 - Projeto de tubulações de ferro fundido dúctil centrifugado, para condução de água sob pressão - Procedimento.
- ✓ NBR 12211:1992 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
- ✓ NBR 12212:2006 - Projeto de poço para captação de água subterrânea;
- ✓ NBR 12213:1992 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;
- ✓ NBR 12214:1992 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;
- ✓ NBR 12215:1991 - Projeto de adutora de água para abastecimento público;
- ✓ NBR 12216:1992 - Projeto de estação de tratamento de água de abastecimento público;
- ✓ NBR 12217:1994 - Projeto de reservatório de distribuição de água de abastecimento público;

- ✓ NBR 12218:1994 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
- ✓ NBR 12266:1992 - Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem urbana;
- ✓ NBR 12586:1992 - Cadastro de sistema de abastecimento de água - Procedimento.
- ✓ NBR 13211:1994 - Dimensionamento de ancoragens para tubulação.

A elaboração do projeto, aqui apresentado, irá assegurar as adequadas condições sanitárias e ambientais, conforme preconiza as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA (nos casos que couber) e a Portaria do Ministério da Saúde que trata das condições a água para o consumo humano; bem como demais normas e legislações pertinentes que afetem a concepção e implantação do sistema, seja municipal, estadual ou federal.

De acordo com Portaria n° 888, de 04 de maio de 2021, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, define que toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de um sistema, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água. Assim, conforme estabelecidos no artigo 5° da referida portaria, para melhor definição de um sistema de abastecimento de água alguns conceitos são fundamentais:

- ✓ água para consumo humano: água potável destinada à ingestão, preparação de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem;
- ✓ água potável: água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido neste Anexo e que não ofereça riscos à saúde;
- ✓ padrão de potabilidade: conjunto de valores permitidos para os parâmetros da qualidade da água para consumo humano, conforme definido neste Anexo;
- ✓ padrão organoléptico: conjunto de valores permitidos para os parâmetros caracterizados por provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde;
- ✓ sistema de abastecimento de água para consumo humano (SAA): instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;

- ✓ solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano (SAC): modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, sem rede de distribuição;
- ✓ solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI): modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais comum a única família, incluindo seus agregados familiares;
- ✓ rede de distribuição: parte do sistema de abastecimento formada por tubulações e seus acessórios, destinados a distribuir água potável até as ligações prediais;
- ✓ ligações prediais: conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede de distribuição à instalação hidráulica predial do usuário;
- ✓ instalação hidráulica predial: rede ou tubulação de água que vai da ligação de água do sistema de abastecimento até o reservatório de água do usuário;
- ✓ intermitência: paralisação do fornecimento de água com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência;
- ✓ controle da qualidade da água para consumo humano: conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição;
- ✓ vigilância da qualidade da água para consumo humano: conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento a este Anexo e avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde;

Reafirma-se que, os sistemas de licenciamento ambiental gerenciados pelos órgãos ambientais estaduais são embasados nesses instrumentos legais e a eles deve-se submeter um grande elenco de atividades econômicas julgadas potencialmente poluidoras.

Nesse sentido, sempre que se abordar a temática do saneamento básico, que visa promover a saúde das pessoas com interferência no meio ambiente, o órgão ambiental deve ser acionado no sentido de avaliar e autorizar a implantação dos sistemas.

7. CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

Na elaboração de um projeto de engenharia, pode-se relatar que o estudo de concepção é a etapa primordial da proposta técnica, que mais a frente esta será refletida em uma obra e no final em um produto cujo objetivo é trazer benefícios aos seus usuários; devendo, no entanto, está bem caracterizado seu tipo de uso, suas limitações e as necessidades de operação, manutenção e monitoramento do sistema idealizado.

Neste sentido, é relevante estar bem caracterizado seu tipo de uso, suas limitações e as necessidades de operação, manutenção e monitoramento do sistema idealizado.

Segundo estabelecido na NBr 12211/1992 - Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, o estudo de concepção é o "*estudo de arranjos, sob os pontos de vista qualitativo e quantitativo, das diferentes partes de um sistema, organizadas de modo a formarem um todo integrado, para a escolha da concepção básica"*. Sendo a concepção básica como a "*melhor opção de arranjo, sob os pontos de vista técnico, econômico, financeiro e social*".

A concepção básica consiste na "melhor opção de arranjo, sob os pontos de vista técnico, econômico, financeiro e social". Primordialmente, fundamentado no conceito de condições sanitárias adequadas e de saúde pública; assim, entende-se que as águas de abastecimento devam ser captadas, tratadas e distribuídas de forma que a qualidade da água final e em quantidade necessária sejam distribuídas equitativamente e em condições seguras para que não afete negativamente a saúde dos seus beneficiários.

Os elementos básicos e indispensáveis na implantação de um sistema de abastecimento de água consistem na elaboração de projeto, execução de obra e operação e manutenção do sistema.

- ✓ **Elaboração de Projeto** - O projeto é um dos elementos fundamentais do processo de planejamento para a implantação de uma obra. Nesta etapa é possível identificar as necessidades, estimar custos e escolher a melhor alternativa para o atendimento dos anseios dos beneficiários.

  O projeto de engenharia para sistema de abastecimento de água é constituído, essencialmente, de peças gráficas, memoriais, especificações técnicas, orçamento, cronograma físico-financeiro e o laudo hidrogeológico (quando couber).

Assim, o projeto de engenharia deverá conter as informações suficientes e necessárias para caracterização da obra, com nível de precisão adequado, assegurando a viabilidade técnica, econômica, ambiental e de saúde pública.

- ✓ **Execução de Obra** - A execução de uma obra para abastecimento de água é considerada toda construção, ampliação ou melhoria do sistema, visando o interesse coletivo. A obra deverá estar em consonância com o projeto de engenharia aprovado e de acordo com boas práticas construtivas.

  A execução de obras de sistema de abastecimento de água deverá ser realizada com o devido acompanhamento pelo responsável técnico, segundo as prerrogativas da função.

  A responsável pela execução das obras e dos serviços de engenharia é obrigada a entregar todas as instalações em adequadas condições de operação, incluindo os testes e os ensaios necessários, que comprovem o funcionamento do sistema de abastecimento de água.

  Ao final, a obra deve entrar em funcionamento imediatamente após a conclusão dos serviços e atender aos benefícios almejados.

- ✓ **Operação e Manutenção de Sistema** - A operação e a manutenção de um sistema de abastecimento de água englobam as atividades necessárias para o funcionamento de todas as suas unidades, objetivando garantir a sua eficiência, eficácia e sustentabilidade.

  A operação e a manutenção do sistema são de competência do empreendedor proprietário, devendo ser delegada a uma empresa devidamente qualificada a sua atuação direta, por meio de gestão estruturada, com definição dos entes responsáveis.

  A viabilidade e a sustentabilidade do sistema dependerão dos recursos financeiros disponíveis, seja por intermédio de tarifas ou taxas, seja por outras receitas do titular ou do operador do serviço, desde que suficientes para cobrirem as despesas de operação e manutenção.

  Essas despesas devem ser estimadas pelo proponente considerando os custos com pessoal, energia elétrica, produtos químicos, combustíveis, materiais e equipamentos para manutenção, entre outros.

7.1 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com o levantamento feito do sistema existente e face a descontinuidade no atendimento adequado à população, neste projeto definiu-se redimensionar o sistema de abastecimento de água visando a sua ampliação e sua readequação para continuar atendendo as comunidades de Brilho do Sol I e Rio Doce e passar a atender a comunidade de Logradouro com aproveitamento das partes constituintes sistema atual com a interação dos novos dispositivos hidráulicos a serem dimensionados.

O sistema de abastecimento de água para as localidades em questão foi proposto para atender coletivamente e diretamente os beneficiários residentes com distribuição de água tanto em quantidade suficiente, aonde adotou-se um consumo per capita de 150 L/hab.dia; quanto com qualidade de água em condições de potabilidade segundo exigências da Portaria do Ministério da Saúde.

Neste contexto, geralmente avalia-se duas possibilidades como alternativa para o fornecimento de água público. Sendo a primeira alternativa a possibilidade da captação de água ser realizada em um manancial superficial, sejam esses rios, lagos, lagoas, açudes, etc. E a segunda possibilidade trata-se da captação subterrânea, normalmente realizadas por meio de poços profundos.

A elaboração de um projeto de abastecimento de água exige o conhecimento das vazões de dimensionamento das diversas partes constitutivas do sistema. Para a determinação dessas vazões é necessário conhecer a demanda de água na cidade, que é função:

- CONSUMO HUMANO:

a) do número de habitantes a ser abastecido;
b) da quantidade de água consumida por pessoa.

- ATIVIDADE ECONÔMICA:

a) da quantidade produzida (produto fabricado e beneficiado);
b) da quantidade de água consumida por produto.

Assim, define-se os elementos fundamentais para o projeto:

I. Consumo de Água;
   - Usos da água,
   - Consumo per capita,
   - Fatores que afetam o consumo,

- Variações de consumo.

II. Quantidade de água necessária;

III. População e alcance do projeto;

IV. Definição da Captação.

Assim, a definição do tipo de captação (superficial ou subterrânea) está diretamente associada a existência de manancial capaz de suprir a necessidade do consumo de água tanto em quantidade quanto em qualidade capaz a atender as exigências legais e suprir a necessidade mínima do usuário e conservar a saúde pública. Nesse sentido, com a definição do tipo de manancial como fonte fornecedora de água para abastecimento humano e de acordo com as características de qualidade da água sob os aspectos físico-químicos e bacteriológicos concebe-se a Estação de Tratamento de Água (ETA), que será dimensionada conforme as exigências da Portaria MS n° 888/2021.

O Quadro 05 apresenta os principais parâmetros a serem observados quando da concepção e dimensionamento da ETA com os limites permissíveis segundo a Portaria MS n° 888/2021.

QUADRO 05. Padrões da Qualidade da Água para Consumo Humano segundo a Portaria n° 888, de 04 de maio de 2021, do Ministério da Saúde.

Parâmetro Analisado	Limite Permissível
Temperatura (°C)	ND
Cor (uH)	15
Odor	Não Objetável
Sabor	Não Objetável
Turbidez (uT)	5,0
pH	-
Condutividade elétrica, (µs/cm -¹a 25º C)	ND
Sólidos totais (a 105ºC, mg/L)	ND
Sólidos dissolvidos totais (mg/L)	500
Sólidos em suspensão (mg/L)	ND
Alcalinidade total (mg/L CaCO3)	ND
Dureza total (mg/L CaCO3)	300,0
Nitrogênio Amoniacal (mg/L N-NH3)	1,20
Nitrito (mg/L N-NO2)	1,0

Nitrato (mg/L N-NO3)	10
Sódio (mg/L Na+)	200
Ferro total (mg/L Fe)	0,30
Carbonato (mg/L $CO3^{-2}$)	ND
Bicarbonato (mg/L $HCO3^{-}$)	ND
Sulfato (mg/L $SO4^{-2}$)	250,0
Cloreto (mg/L Cl^{-})	250,0
Legenda: ND - Limite não definido pela legislação em vigor.	

Conforme apresentado no presente estudo o município de Porto do Mangue está inserido em uma área de grande importância hidrogeológica, com indicação de que as águas subterrâneas da Bacia Potiguar se apresentam de boa potabilidade; neste sentido, de acordo com visita técnica realizada para levantamento de informações, aonde identificou-se que duas comunidades rurais que fazem parte do presente projeto são abastecidas por manancial subterrâneo através de um poço profundo, logo optou-se em manter e aproveitar a captação subterrânea existente.

Para o desenvolvimento do projeto de sistema de abastecimento de água são fundamentais a consideração de alguns elementos, a saber:

a) estudo de concepção do sistema de abastecimento, elaborado conforme a NBR 12211/92;

b) definição das etapas de implantação;

c) projetos de outras partes do sistema de abastecimento já elaborados, atendendo à concepção básica a que se refere (a);

d) levantamento planialtimétrico da área do projeto com detalhes do arruamento, tipo de pavimento, obras especiais, interferências e cadastro da rede existente;

e) plano de urbanização e legislação relativa ao uso e ocupação do solo; e

f) Previsão e distribuição da população:

- Cálculo da população futura,
- Estudo da área a ser beneficiada,
- Distribuição da população pela área.

Logo, a concepção do projeto foi definida de acordo com as informações ora apresentadas e procurando integrar-se com partes do sistema existente que estejam em condições de reaproveitamento.

Segundo instituído pela NBr 12211/92 e diretrizes de concepção, o sistema de abastecimento de água ora projetado será constituído pelas seguintes etapas:

- ✓ Captação direta em Manancial Subterrâneo por meio de poço profundo e composto por tubulações e conjunto motobomba (existente);
- ✓ Estação de Tratamento de Água;
- ✓ Estação Elevatória (bombeamento) de água tratada;
- ✓ Reservatório elevado para armazenamento e controle de pressões localizado no terreno do poço e ETA, afim de regularizar o funcionamento adequado do todo o sistema de abastecimento (acabando com a intermitência na operação);
- ✓ Reservatório Elevado para armazenamento e distribuição de água na Comunidade de Logradouro; e
- ✓ Rede de Distribuição de Água para a Comunidade de Logradouro.

7.1.1 CAPTAÇÃO DIRETA EM MANANCIAL SUBTERRÂNEO

Como mencionado, um manancial subterrâneo é uma fonte de água doce que se encontra confinado e protegido no solo. A captação subterrânea de água é um método de coleta de água que se realiza a partir de poços.

A captação subterrânea de água é utilizada para diversos fins, como irrigação, uso doméstico e pecuária. Para que a captação seja feita, é necessário projetar e construir uma estrutura, denominado de "*poço subterrâneo*", que permite a extração da água do manancial por meio de tubulações e bombas submersas específicas.

Na escolha de um manancial, é preciso considerar a quantidade e qualidade da água, o aspecto econômico e a capacidade do manancial de atender ao consumo previsto.

Um projeto de captação deve ser adequado as características de cada localidade e situação, com o objetivo de minimizar custos sem perder qualidade técnica e operacional. E, na ocasião específica, o poço de abastecimento de água já se encontra em operação e possui capacidade de atender as três localidades.

7.1.2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Um Sistema de Abastecimento de Água pode ser concebido e projetado para atender a pequenos povoados ou a grandes cidades, variando nas características e no porte de suas instalações. *Caracteriza-se pela retirada da água da natureza, adequação de sua qualidade, transporte até os aglomerados humanos e fornecimento à população em quantidade compatível com suas necessidades*.

Dimensionada/projetada conforme as características da qualidade de água do manancial e a vazão de projeto, segundo as exigências legais de água para consumo (Portaria MS n° 888/2021).

Tratamento de Água é um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados na água para que esta fique em condições adequadas para o consumo, ou seja, para que a água se torne potável, conforme **Portaria nº 888/2021 MS**.

O processo de tratamento de água ***objetiva livrar de qualquer tipo de contaminação, evitando a transmissão de doenças***.

Numa estação de tratamento de água, o processo ocorre em etapas e estas etapas são empregadas e dimensionadas conforme as características naturais da água captada e de acordo com a configuração da ETA:

- **Coagulação**: quando a água na sua forma natural (bruta) entra na ETA, ela recebe, nos tanques, uma determinada quantidade de substância coagulante, como o sulfato de alumínio. Esta substância serve para aglomerar (juntar) partículas sólidas que se encontram na água como, por exemplo, a argila.
- **Floculação** - em tanques de concreto com a água em movimento, as partículas sólidas se aglutinam em flocos maiores. Podendo o percurso das partículas serem efetuadas por chincanas.
- **Decantação** - em outros tanques, por ação da gravidade, os flocos com as impurezas e partículas ficam depositadas no fundo dos tanques, separando-se da água.
- **Filtração** - a água passa por filtros formados por carvão, areia e pedras de diversos tamanhos. Nesta etapa, as impurezas de tamanho pequeno ficam retidas no filtro.
- **Desinfecção** - é aplicado na água cloro ou ozônio para eliminar microrganismos causadores de doenças.

- **Correção de pH** - é aplicada na água uma certa quantidade de cal hidratada ou carbonato de sódio. Esse procedimento serve para corrigir o pH da água e preservar a rede de encanamentos de distribuição.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) será localizada no terreno do poço existente e com a finalidade de garantir 100% de ausência de contaminação biológica, bem como, prevenir com eliminação de outras impurezas que possam ser oriundas quando o poço estiver com falta de manutenção (poço sujo), definiu-se projetar a estação de tratamento composta pela etapa de filtração direta com fluxo ascendente e desinfecção da água por meio de cloração injetada na canalização através de bombas dosadoras.

7.1.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

No presente projeto definiu-se, em concepção, empregar uma única estação elevatória de água – EEAT, a ser localizada na área onde será locada a estação de tratamento, com a finalidade única e exclusiva de bombear água de uma cota mais baixa (saída da ETA) para uma cota mais alta (entrada do reservatório elevado).

A condução da água é realizada por tubulações e conexões apropriadas, denominada de adutora; assim como equipamentos necessários para a elevação e transporte das águas, uma vez que, em função das características topográficas desfavoráveis, necessita-se instalar sistema de bombeamento (recalque), sendo constituindo assim uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT).

Para concepção e dimensionamento da EEAT e a tubulação com as respectivas conexões para recalque foram observados todos os critérios, parâmetros e condicionantes estabelecidos pela NBr 12214/92 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.

A elevatória será do tipo poço seco com bombas centrífugas, composta por uma bomba de reserva. Este formato permite um melhor desempenho no sistema de elevação.

Para as condições gerais para concepção e dimensionamento da EEAT deverá ser observado:

- ✓ Determinação das vazões de projeto conforme prescrito na NBr 12211;
- ✓ Relação das características hidráulicas e morfológicas das instalações a serem projetadas;

- ✓ Localização da elevatória e determinação do número de bombas;
- ✓ Seleção dos conjuntos motor-bomba;
- ✓ Tubulações de sucção e recalque;
- ✓ Dimensionamento do poço de sucção (reservatório inferior);
- ✓ Estudo dos efeitos do golpe de aríete (quando necessário);
- ✓ Definição do sistema de medição, operação e monitoramento;
- ✓ Equipamentos de movimentação;
- ✓ Dimensionamento da sala de bombas;
- ✓ Iluminação, ventilação e acústica; e
- ✓ Dispositivos de segurança.

Para o dimensionamento da tubulação de recalque será observado:

- ✓ A linha (tubulação) de recalque deverá ser em PVC DEFoFo de 1Mpa a partir de Ø100 mm, por serem mais barato que Ferro Fundido e PEAD.
- ✓ Nos casos onde a velocidade de recalque for inferior a recomendada por norma, serão utilizados tubos de PVC PBA a partir de Ø50 mm, já que o PVC DEFoFo não existe neste diâmetro.

7.1.4 RESERVATÓRIOS PARA ARMAZENAMENTO E CONTROLE DE PRESSÕES

Os reservatórios de água para abastecimento têm como finalidades:

- ✓ Armazenar água por um período de tempo conforme demanda populacional e oferta de água (manancial de atendimento);
- ✓ Atendimento das variações de consumo, visando um equilíbrio hidráulico na relação CONSUMO x CAPACIDADE (RESERVA);
- ✓ Atendimento de eventuais demandas emergenciais; e
- ✓ Melhoria e adequação das condições de pressões necessárias a atender todos os beneficiários.

Para concepção e dimensionamento dos reservatórios de abastecimento os critérios, parâmetros e condicionantes são estabelecidos pela NBr 12217/94 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.

A NBr 12217/94 fixa as condições exigíveis para a elaboração de projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento coletivo. Logo, para efeitos da norma são adotadas as seguintes definições:

a) **Reservatório de distribuição** – Elemento do sistema de abastecimento de água destinado a regularizar as variações entre as vazões de adução e de distribuição e condicionar as pressões na rede de distribuição.
b) **Reservatório elevado** - Reservatório cuja função principal é condicionar as pressões nas áreas de cotas topográficas mais altas que não podem ser abastecidas pelo reservatório principal ou inferior.
c) **Reservatório de montante** - Reservatório que sempre fornece água à rede de distribuição.
d) **Reservatório de jusante / inferior (ou de sobra)** - Reservatório que pode fornecer ou receber água da rede de distribuição.
e) **Volume útil** - Volume compreendido entre os níveis máximo e mínimo, para atender às variações diárias de consumo.
f) **Nível máximo** - Maior nível que pode ser atingido em condições normais de operação.
g) **Nível mínimo** - Correspondente à lâmina necessária para evitar vórtices, cavitação e arrasto de sedimentos do fundo do reservatório.
h) **Reservação total** - Soma dos volumes úteis de todos os reservatórios, que pode ser referida a uma única zona de pressão ou a todo o sistema de distribuição.

Para o desenvolvimento de projetos de reservação alguns elementos necessários e condições específicas devem ser observados:

- ✓ estudo de concepção do sistema de abastecimento elaborado conforme NBR 12211;
- ✓ definição das etapas de implantação;
- ✓ cotas dos níveis de água, máximo e mínimo;
- ✓ avaliação topográfica com identificação de áreas em locais de cotas de terreno mais elevados que possuam ser implantados os reservatórios;
- ✓ elementos topográficos e sondagens da área;
- ✓ a cada zona de pressão deve corresponder um volume útil, previsto em um ou mais reservatórios interligados; e
- ✓ o volume necessário para atender às variações de consumo deve ser avaliado a partir de dados de consumo diário e do regime previsto de

alimentação do reservatório, aplicando-se o fator 1,2 ao volume assim calculado, para levar em conta incertezas dos dados utilizados.

No presente projeto definiu-se a construção de 02 (dois) novos reservatórios, a saber:

- 01 (um) reservatório elevado de água tratada, que receberá por meio de bombeamento (EEAT) a água a ser distribuída para as comunidades após vencido a etapa de tratamento; e
- 01 (um) reservatório elevado de água tratada a ser localizado na Comunidade de Logradouro e terá a finalidade de armazenar e controlar as pressões de atendimento da respectiva comunidade.

7.1.5 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

As adutoras de água tratada são canalizações que conduzem a água entre as unidades do sistema após a instalação da ETA. Há casos em que da adutora principal partem ramificações (subadutoras) para levar água a outros pontos fixos de outros sistemas, chamados de sistemas integrados.

São canalizações de importância vital para o abastecimento de localidades. Qualquer interrupção, que venham a sofrer, afetará o abastecimento da população, com reflexos negativos.

As adutoras devem ser criteriosamente projetadas e construídas de forma a minimizar as possibilidades de “panes” que podem determinar falta de água por longos períodos.

Para o traçado das adutoras, devem-se levar em consideração vários fatores, tais como: topografia, características geológicas do solo, facilidades de acesso, desmatamento de vegetal (áreas ambientalmente protegidas), etc. Deve-se evitar a passagem por regiões acidentadas, com rampas muito fortes, pois isto, além de encarecer a construção e a manutenção, pode dar origem a pressões elevadas nos pontos baixos da linha, obrigando o emprego de tubos de maior resistência.

No presente projeto concebeu-se em aproveitar a adutora de tubulação PVC PBA DE 110mm/DN 100mm existente que atualmente atende as comunidades de Brilho do Sol I e Rio Doce, e proceder com seu prolongamento (nova adutora também em tubulação PVC PBA DE 110mm/DN 100mm) até a comunidade de Logradouro.

Ressalta-se que com a construção do reservatório elevado de água tratada no terreno onde estão localizados o poço e a ETA, permitirá que toda adutora possua o *regime hidráulico turbulento por gravidade*, conforme poderá ser observado na memória de cálculo de dimensionamento.

7.1.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Para definição do traçado da rede de distribuição de água da localidade rural se leva em consideração as características urbanísticas de disposição dos domicílios e das vias de tráfegos de veículos identificados no levantamento planialtimétrico semicadastral; bem como, onde será locado o reservatório elevado que fornecerá água a rede de distribuição.

Verifica-se que o levantamento planialtimétrico semicadastral da localidade possui alinhamentos principais longitudinais em relação as áreas, correspondendo a via principal de tráfegos de veículos, e algumas vias secundárias de acesso aos domicílios.

Neste sentido, a rede de distribuição de água será traçada observando justamente a saída do reservatório elevado e percorrendo sob as vias (principal e secundárias) de tráfegos que dão acesso às edificações.

Para concepção e dimensionamento da rede de distribuição de água para abastecimento os critérios, parâmetros e condicionantes são estabelecidos pela NBr 12218/94 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.

A NBr 12218/94 fixa as condições exigíveis para a elaboração de projeto de rede de distribuição de água para abastecimento coletivo. Logo, para efeitos da norma são adotadas as seguintes definições:

a) **Rede de distribuição** – Parte do sistema de abastecimento formada de tubulações e órgãos acessórios, destinada a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade e pressão recomendadas.
b) **Setor de manobra** – Menor subdivisão da rede de distribuição, cujo abastecimento pode ser isolado, sem afetar o abastecimento do restante da rede.
c) **Setor de medição** – Parte da rede de distribuição perfeitamente delimitada e isolável, com a finalidade de acompanhar a evolução do consumo e avaliar as perdas de água na rede.

d) **Consumo** – Quantidade de água utilizada pelos consumidores numa unidade de tempo.
e) **Vazão de distribuição** – Consumo acrescido das perdas que podem ocorrer na rede.
f) **Categoria de consumidor** – Qualificação do consumidor, de acordo com o uso principal que faz da água.
g) **Área específica da rede de distribuição** – Área de característica própria de ocupação, concentração demográfica e categoria de consumidor.
h) **Vazão específica** – Vazão de uma área específica, expressa em vazão por unidade de área ou por unidade de comprimento de tubulação.
i) **Condutos ou tubulações principais** – Tubulações da rede de distribuição, verificadas por cálculo hidráulico, mediante concentração das vazões máximas de dimensionamento em seus nós.
j) **Condutos ou tubulações secundárias** - Demais tubulações da rede de distribuição.
k) **Pressão estática disponível ou simplesmente pressão estática** - Pressão, referida ao nível do eixo da via pública, em determinado ponto da rede, sob condição de consumo nulo.
l) **Pressão dinâmica disponível ou simplesmente pressão dinâmica** - Pressão, referida ao nível do eixo da via pública, em determinado ponto da rede, sob condição de consumo não nulo.
m) **Zona de pressão** – Área abrangida por uma subdivisão da rede, na qual as pressões estática e dinâmica obedecem a limites prefixados.

Assim, para o dimensionamento hidráulico e traçado de uma rede de distribuição de água para abastecimento, de acordo com a NBr 12218/94, algumas condições específicas devem ser observadas, a saber:

- ✓ Devem ser definidos os contornos das diferentes áreas específicas, considerando as seguintes ocupações de solo: residencial, comercial, industrial e especial.
- ✓ A área abasticível deve conter as diferentes áreas específicas do perímetro urbano atual e de expansão, de acordo com a legislação de uso e ocupação do solo.

- ✓ Devem ser estabelecidas as vazões para dimensionamento, para atender áreas específicas (quando necessário).
- ✓ Devem ser consideradas as vazões para as áreas de expansão.
- ✓ Devem ser identificados os consumidores singulares e os respectivos consumos, mediante levantamento de campo ou outro procedimento devidamente justificado.
- ✓ Não devem ser previstas demandas especiais para combate a incêndios em condições operacionais normais da rede.
- ✓ Em comunidades com demanda total inferior a 50 l/s, pode-se dispensar a instalação de hidrantes na rede, devendo existir um ponto de tomada junto ao reservatório para alimentar carros-pipa para combate a incêndio.
- ✓ A pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 500 kPa (**50 mca**), e a pressão dinâmica mínima, de 100 kPa (**10 mca**).
- ✓ Os valores da pressão estática superiores à máxima e da pressão dinâmica inferiores à mínima podem ser aceitos, desde que justificados técnica e economicamente.
- ✓ O aproveitamento total ou parcial da rede existente deve ser estudado de acordo com NBR 12211.
- ✓ As partes aproveitáveis da rede existente devem satisfazer às condições desta Norma ou adaptar-se a ela, mediante alterações ou complementações.
- ✓ Os condutos principais devem ser localizados em vias públicas, formando, preferencialmente, circuitos fechados.
- ✓ Os condutos secundários devem formar rede malhada, podendo ou não ser interligados nos pontos de cruzamento.
- ✓ No dimensionamento dos condutos:

- A velocidade mínima nas tubulações deve ser de 0,6 m/s, e a máxima, de 3,5 m/s; estes limites referem-se às demandas máximas diárias no início e no final da etapa de execução da rede.

- O diâmetro mínimo dos condutos secundários é de 50 mm.

- O cálculo da perda de carga distribuída deve ser feito preferencialmente pela fórmula universal, considerando, também, o efeito do envelhecimento do material das tubulações da rede.

- O dimensionamento de trechos ramificados pode ser feito, admitida a distribuição uniforme do consumo ao longo do trecho, calculando a perda de carga com base na vazão da extremidade de jusante somada à metade da vazão distribuída.
- A rede deve ser calculada hidraulicamente para as vazões de dimensionamento, verificando-se os limites de pressão fixados em 5.4.1 da NBr 12218/94.

8. METODOLOGIA DE CÁLCULOS

8.1 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

8.1.1 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA POR GRAVIDADE E DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NBR 12218/1994.

A rede de distribuição de água é o conjunto de tubulações nas vias públicas para permitir o fornecimento de água aos prédios e, subsidiariamente, ao combate a incêndio. É de fundamental importância que num sistema de abastecimento de água o seu fornecimento seja contínuo à pressão conveniente, mantendo as características de qualidade prevalecentes em unidades precedentes.

No presente projeto fora considerado uma única etapa de cálculo para a distribuição de água para abastecimento, conforme as necessidades de loteamento residencial habitacional previsto para 60 (sessenta) lotes. A rede de abastecimento que deverá ser construída foi definida em memória de cálculo, assim como apresentada em projeto com tracejo próprio devidamente identificado.

Para um sistema de abastecimento de água deve-se atender os seguintes objetivos:

a) O dimensionamento deverá atender às necessidades das atividades urbanas.

b) Deve garantir o suprimento de água de boa qualidade.

c) Condicionar o sistema às características sócio-econômicas populacional.

d) O sistema deverá ser desenvolvido para que acompanhe a necessidade das futuras ampliações.

Os elementos básicos de projeto de abastecimento de água são:

a) Consumo de água, segundo o uso, consumo per-capita, fatores que influenciam o consumo e as variações de consumo.

b) Quantidade de água.

c) População atendida.

d) Alcance de projeto.

e) Definição da captação.

Para definição das áreas de distribuição da rede de água é fundamentada segundo a altitude:

- Pressão Estática: 50 a 60m (em áreas extensas não é recomendável pressões altas, porém se são pequenas extensões, admite-se).

- Pressão dinâmica: 10 a 15 m.c.a.

Localização das válvulas de fechamento (Registro de Controle – RG):

- Em todas as derivações das linhas principais e em todos os trechos dessas linhas a intervalos máximos de 600m. Nos cruzamentos, de forma a isolar seções máximas de 700m de tubulação.

- Dispor as válvulas (registros de controle) de forma adequada de modo a possibilitar o isolamento dos sub-setores.

- Nas áreas próximas a hidrantes, as válvulas deverão ser dispostas de forma a tornar possível, por meio de manobras, a concentração de vazões adequadas nos trechos que abastecem os hidrantes.

Localização dos hidrantes (quando necessário):

- Espaçamento médio de 300 a 400m entre si. A distância entre o hidrante e o local de risco não deve ser superior a 200m.

- A capacidade mínima dos hidrantes é de 10 l/s. Estes deverão ser ligados às tubulações da rede de distribuição de diâmetro mínimo de 150mm.

Descarga:

- Deverão ser locadas em pontos de cotas baixas, para esgotar trechos da rede para limpeza.

Método de Cálculo Empregado:

- O método de cálculo utilizado no presente dimensionamento do projeto de abastecimento de água fora o MÉTODO DO SECCIONAMENTO FICTÍCIO.

Para o dimensionamento de rede de distribuição de água são considerados os seguintes elementos:

Elementos conhecidos:

- Comprimento de cada trecho (L) em m (metro),

- Perfil topográfico em cada trecho (pavimentação ou terreno natural, ou seja a Cota do Terreno,

- Vazão a jusante e a ser coletada em marcha de cada trecho (Q_{marcha}) em l/s (litro por segundo),

Elementos a determinar:

- Vazão a montante de cada trecho (Q_{trecho}) em l/s (litro por segundo),

- Diâmetro nominal de cada coletor nos respectivos trechos (Ø) em mm (milímetro),

- Perda de Carga Unitária (m/m) e Total (m),

- Cotas Piezométricas de cada ponto de seccionamento (m).

- Pressão dinâmica ou Pressão disponível em cada ponto de seccionamento (m.c.a).

Condições técnicas a serem satisfeitas conforme as normas da ABNT:

- Equação da Continuidade:

$$Q = A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2, \qquad \text{(Equação 01)}$$

Onde: Q => Vazão (m3/s),

A_1 => Área do fluido na seção 1 do conduto (m2),

V_1 => Velocidade de escoamento do fluido na seção 1 do conduto (m/s),

A_2 => Área do fluido na seção 2 do conduto (m2),

V_2 => Velocidade de escoamento do fluido na seção 2 do conduto (m/s),

Para seção circular: $A = \pi.Ø^2/4$, (Equação 02)

Onde: A => Área do conduto (m2),

Ø => Diâmetro nominal do conduto (m).

- Determinação da Vazão total de Distribuição:

$$Q = (K_1 . K_2 . P . q)/86400, \qquad \text{(Equação 03)}$$

Onde: Q => Vazão total de distribuição (l/s),

K_1 => Coeficiente de maior vazão diária, de 1,2 a 2,4. Adotado: 1,2,

K_2 => Coeficiente de maior vazão horária, de 1,5 a 3,0. Adotado: 1,5,

P => População equivalente de dimensionamento (pessoa),

q => Vazão per capita (l/pessoa.dia)

- Determinação da Vazão Específica ou Vazão em Marcha:

$$q_m = Q/Lt, \qquad \text{(Equação 04)}$$

Onde: qm => Vazão em marcha de contribuição (l/s . m).

Q => Vazão total de distribuição (l/s),

Lt => Comprimento total de contribuição (m),

- Determinação da Vazão de Consumo do trecho:

$$Q_{CON(Tr)} = Lt_{(Tr)} \times qm, \qquad \text{(Equação 05)}$$

Onde: $Q_{CON(Tr)}$ => Vazão de consumo do trecho (l/s),

$Lt_{(Tr)}$ => Comprimento do trecho de contribuição (m),

qm => Vazão em marcha de contribuição (l/s . m).

- Especificação das Pressões:

a) Pressão Dinâmica Mínima: 10 a 15 mca,

b) Pressão Estática Máxima: 50 mca.

- Especificação do Diâmetro Nominal da tubulação:

a) Tubulações principais: Ømin = 100mm,

b) Tubulações secundárias: Ømin = 50mm.

- Velocidade máxima de escoamento nos tubos:

Diâmetro – Ø (mm)	Velocidade – Vmáx (m/s)	Vazão Máxima – Qmáx (l/s)
50	0,60	1,20
75	0,70	3,10
100	0,75	6,10
150	0,80	14,10
200	0,90	28,30
250	1,00	49,10
300	1,10	77,80

Tabela 06 - Velocidade máxima segundo o diâmetro da tubulação.

Regra Prática: $V_{máx} = 0,60 + 1,50 \cdot Ø$

Onde: Ø – Diâmetro – m.

- Perda de Carga Unitária Máxima ($J_{máx}$):

$J_{máx}$ = 8m/Km = 0,008m/m.

Procedimento para cálculo para o método de seccionamento fictício:

- Cálculo da vazão de distribuição por metro linear: $q_m = Q/Lt$ (l/s.m).

- Determinação dos Seccionamentos fictícios.

- Numeração dos trechos, sendo a ordem da menor vazão para a maior vazão.

- Determinação do comprimento de cada trecho, assim como o comprimento total de distribuição (Lt).

- Cálculo das vazões de contribuição em cada trecho.

- Cálculo das vazões de jusante e montante.

- Cálculo das vazões fictícias (vazão utilizada para a determinação das perdas de carga unitária e total) determinada pela média entre a vazão montante e jusante.

$$Q_{fictícia} = (Q_{montante} + Qj_{usante})/2, \quad \text{(Equação 06)}$$

Onde: $Q_{fictícia}$ => Vazão Fictícia do trecho (l/s),

$Q_{montante}$ => Vazão montante do trecho (l/s),

$Q_{jusante}$ => Vazão jusante do trecho (l/s).

- Adoção preliminar do diâmetro da tubulação, em função da vazão a montante do trecho em análise, conforme tabela 06 (velocidade máxima).

- Determinação das perdas de carga unitária e efetiva (total):

$$H_f = J \, . \, Lt_{(Tr)}, \quad \text{(Equação 07)}$$

Onde: H_f => Perda de carga efetiva (total) do trecho (m),

J => Perda de carga unitária do trecho (m/m),

$Lt_{(Tr)}$ => Comprimento do trecho de contribuição (m).

- Determinação das cotas piezométricas:

A Primeira cota piezométrica a ser determinada é a subtração da cota do nível médio de água do reservatório pela perda de carga do trecho correspondente. As cotas piezométricas sucessivas correspondem pela cota piezométrica a montante (anterior) pela perda de carga efetiva do trecho, finalizando no ponto de seccionamento.

$$CP_{jus} = CP_{mont} - H_f, \quad \text{(Equação 08)}$$

Onde: CP_{jus} => Cota piezométrica a jusante no trecho (m),

CP_{mont} => Cota piezométrica a montante no trecho (m),

H_f => Perda de carga efetiva (total) do trecho (m).

- Determinação das pressões dinâmicas nos trechos que trata-se pela diferença da cota piezométrica com cota do terreno do ponto correspondente.

$$P_{dinâmica} = CP - CT, \quad \text{(Equação 09)}$$

Onde: $P_{dinâmica}$ => Pressão dinâmica no ponto em análise (mca),

CP => Cota piezométrica no ponto em análise (m),

CT => Cota do terreno no ponto em análise (m).

Determinação de perda de carga em tubulações de Sistemas de Abastecimento

Face à necessidade de se ter boas alternativas que visem à sustentabilidade do meio ambiente, que atendam satisfatoriamente as necessidades da população sem incorrer em desperdícios de água, assim como, possam possibilitar o dimensionamento de sistemas de abastecimento de água de forma econômica, no presente trabalho foi considerado o comportamento das perdas de carga em tubulações de sistemas hidráulicos, analisando e avaliando o comportamento e a eficiência de algumas formulações e metodologias já existentes na literatura e, usualmente utilizadas, como a fórmula universal e a metodologia de Hazen-Williams. Devido à metodologia científica (fórmula universal), também conhecida como a fórmula de Darcy-Weissbach, ser mais custosa, a maior parte dos projetistas preferem utilizar essas fórmulas práticas, pois as mesmas foram criadas para facilitar o desenvolvimento do projeto.

No presente trabalho, o dimensionamento de sistemas hidráulicos para a determinação da perda de carga em tubulações de sistemas de abastecimento economicamente viáveis, como na redução de custos financeiros para a realização de obras hidráulicas, seja em diâmetros mais econômicos, possibilidade de cotas mais baixas nas implantações de unidades, conjunto moto bombas com potências menores em sistemas de recalque, etc.

As tubulações de um sistema hidráulico são destinadas a conduzir água de unidades/dispositivos hidráulicos, como reservatórios e estações elevatórias, até as peças hidráulicas onde será realizado o consumo, como nas ligações prediais. Assim, de uma unidade de captação até o destino final, o consumidor, a água, por menor que seja o sistema hidráulico, proporcionalmente percorre um longo caminho. Durante o seu escoamento por meio de um conduto, sendo utilizado tubulações para sistemas em condutos forçados, o qual ao longo do percurso ocorre perda de energia, energia esta, que é gasta segundo a necessidade em vencer as resistências existentes, como o atrito ocasionado em contato do fluido com a parede da tubulação e a própria resistência devido à viscosidade, que se opõem ao escoamento, e são dissipadas em forma de calor.

- FÓRMULA DA HAZEN-WILLIAMS:

Na história da engenharia hidráulica, muitos engenheiros e pesquisadores se dedicaram na simulação de gráficos a partir de dados observados na prática, objetivando

desenvolver equações empíricas que possam ser utilizadas na resolução de problemas (AZEVEDO NETTO et al, 1998).

Essa tentativa, de se empregar fórmulas práticas para o dimensionamento de sistemas hidráulicos, visa à eliminação dos processos mais interativos e demorados como a utilização da fórmula universal. Sendo estas aplicadas aos líquidos já ensaiados, os quais são conhecidos além das propriedades físicas dos fluidos, se é conhecido também às características dos materiais que os conduzem.

Neste contexto, abaixo é apresentada a fórmula prática de Hazen-Williams e algumas considerações:

$$hf = 6{,}8074.\frac{v^{1,85}}{C^{1,85}.D^{1,17}}.L = 10{,}643.\frac{Q^{1,85}}{C^{1,85}.D^{4,87}}.L \qquad \text{(Equação 10)}$$

Onde:

hf: perda de carga do sistema;

v: velocidade média de escoamento;

D: diâmetro da tubulação;

Q: vazão de escoamento;

L: comprimento da tubulação;

C: coeficiente de Hazen-Williams referente ao tipo de material empregado.

Neves (1989) afirma que a fórmula de hazen-williams além da vantagem de ser aplicável a condutos de diversos materiais e em diferentes condições, tem a permitir a fácil comparação e adaptação dos resultados obtidos com valores de “C”, sendo verificado experimentalmente o escoamento em materiais distintos para coeficientes não conhecidos e por relações com “C” já tabelados determina-se um novo valor.

Para tubulações em PVC é comum os projetistas adotarem o coeficiente de hazen-williams (C) igual a 140.

8.1.2 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO AS NBR’s 12214/1992 E 12215/1992.

O sistema de bombeamento foi dimensionado seguindo as Normas Brasileira de dimensionamento de Estações Elevatórias e de Adutora de Água. Elas deverão ser construídas em concreto armado, compostas por poço seco, com bombas centrífugas.

Critérios básicos de dimensionamento das estações elevatórias:

Para determinação da variação das vazões, observou-se:

- $Q_{MÉD}$ = (C . P . q)/86400.
- $Q_{MÁX.DIÁRIA}$ = $Q_{MÉD}$. K_1
- $Q_{MÁX.HORA}$ = $Q_{MÉD}$. K_1 . K_2.

Onde:

$Q_{MÉD}$: Vazão de contribuição média (L/s).

$Q_{MÁX.DIÁRIA}$: Vazão de contribuição máxima diária (L/s).

$Q_{MÁX.HORA}$: Vazão de contribuição máxima horária (L/s).

✓ Critérios de dimensionamento das elevatórias

Para a escolha dos diâmetros das tubulações foi utilizada a Formula de Bresse, e a velocidade limitando entre 0,6 a 3,0 m/s, exceto em elevatórias com vazões muito pequenas onde não foi possível obter estas velocidades mesmo com o diâmetro mínimo.

$$H_G = Ct_{des} - Ct_{cap}$$

$$D_{Rec} = K.\sqrt{X}.\sqrt{Q}\ ;\ \text{sendo: K = 1,0 (adotado).}$$

$$X = \frac{Tf}{24}$$

$$V = \frac{4.Q}{\pi.D^2}$$

$$H_f = \left(\frac{Q^{1,85}}{0,094.C^{1,85}}\right).\frac{L}{D^{4,87}}$$

$$H_S = \sum K.\frac{V^2}{2.g}$$

Onde:

H_G: Altura Geométrica, em metro;

Ct_{des}: Cota de Nível de Água Máxima – Destino (ETA), em metro;

Ct_{cap}: Cota de Nível de Água Mínima – Captação (EEAB ou EEAT), em metro;

D = D_{Rec}: Diâmetro da tubulação de recalque, em metro;

T_f: Tempo de funcionamento da bomba ao longo do dia, em hora;

Q: Vazão, em m^3/s;

K: Coeficiente de Bresser;

H_f: Fórmula da perda de carga contínua, determinada por Hazen-Williams, em metro;

L: Comprimento total da linha de recalque, em metro;

C: Coeficiente de Hazen-Williams, adotado 100 (a NBr 12208/92 recomenda que seja considerada para efeitos de cálculo a tubulação já em situação envelhecida);

Hs: Perda de Carga localizada, em metro;

V: Velocidade de Escoamento, em m/s;

g: Aceleração da gravidade, em m/s²;

K: Coeficiente de singularidade das conexões para determinação das perdas localizadas.

Com a finalidade de evitar que a bomba entre em cavitação, determina-se o NPSH disponível, que por sua vez deve ser superior ao NPSH requerido (equipamento):

$$NPSH_{disponível} = \pm h_{GS} + \left(\frac{Pa - Pv}{\gamma} \right) - hf_{S} \geq NPSH_{requerido}$$

Onde :

$+ h_{GS}$: carga ou altura de água na sucção (entrada afogada),

$- h_{GS}$: altura de aspiração,

$\frac{Pa}{\gamma}$: Pressão atmosférica local,

$\frac{Pv}{\gamma}$: Tensão de vapor do líquido à temperatura ambiente,

hf_{S} : Perda de carga total na sucção,

OBS. :

Tensão de Vapor (T = 25° C) = 0,32m.

8.1.3 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA RESERVAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO A NBR 12217/1994.

Como no sistema de abastecimento de água ora proposto definiu-se o emprego de um novo reservatório elevado para localidade de Logradouro, assim opta-se em considerar o volume mínimo de armazenamento de 40,00 m³/dia (1/3 do consumo diário). Sendo previsto para a reservação elevada o emprego de 02 reservatórios em fibra de vidro ou em polietileno de 20.000 litros.

8.1.4 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS NO DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA SEGUNDO A NBR 12.216/1992.

Uma vez que o manancial de abastecimento de água para as duas localidades é superficial e que está mais facilmente susceptível a contaminações, a estação de tratamento de água deve ser dimensionada com capacidade necessária de remover todas as impurezas e contaminantes que venham a incorrer no meio.

Neste sentido, seguindo as recomendações da NBr 12.216/1992 e com capacidade de atender a Portaria MS n° 888/2021, as ETAs concebidas no presente projeto para as duas localidades serão compostas pelas as etapas de coagulação e mistura, filtração direta e desinfecção com correção de pH.

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com os critérios e metodologias de cálculos recomendados pelas normas brasileiras e também em conformidade com as literaturas que se referem a dimensionamentos de sistemas de abastecimento de água, como exposto acima; a seguir são apresentadas as planilhas de cálculos dos dispositivos hidráulicos necessários:

- ✓ Planilha de dimensionamento da adutora de água tratada, escoamento em regime forçado por gravidade, conforme as metodologias empregadas – *Hazen-Williams*.
- ✓ Planilha de dimensionamento da rede de distribuição de água da Comunidade de Logradouro, conforme as metodologias empregadas – *Hazen-Williams*.
- ✓ Planilha de dimensionamento da estação elevatória/bombeamento da ETA para o reservatório elevado de água tratada para atender as 03 localidades.

9.1. PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTOS DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA E DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

PROJETO BÁSICO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRIA																	
LOCALIDADE:		PLANILHA PARA CÁLCULO		Metodologia Hazen-Williams			FOLHA No:	1	q_{Marcha} (L/s.m) =	0,000000	L/s . m.	Q_{REDE} (L/s) =	4,56		
Comunidade Logradouro - Zona Rural, Porto do Mangue - RN		ADUTORA POR GRAVIDADE		C =	140	$Q_{EXP.TOTAL}$ (L/s)	0,00	Qe(n/i)	0,00	K1 =	1,2				
		SISTEMA: SAA DA COMUNIDADE DE LOGRADOURO		Lt (m) =	22209,50	$Q_{exp(Nó\ 01)}$ (L/s)	0,00	q (per capita)	150	K2 =	1,5				
				População	1460	$Q_{exp(Nó\ 02)}$ (L/s)	0,00	Q_{TOTAL} (L/s) =	4,56	ALTURA SERVIÇO (mca)	15,00	← Altura de Serviço para Lâmina D'Água Mínima			
				Pop. Exp	0	$Q_{exp(Nó\ 17)}$ (L/s)	0,00								

TRECHO		COMP.	VAZÃO (l/s)				DIÂMETRO	VEL.	PERDA DE CARGA		COTA PIEZOMÉTRICRA		COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL	
MONT. (INÍCIO)	JUS (FIM)	(m)	FIM	AO LONGO DO TRECHO	INÍCIO	FICTÍCIA	Ø (mm)	(m/s)	J (m/m)	TOTAL (m)	MONTANTE	JUSANTE	MONT. (INÍCIO)	JUS. (FIM)	MONT.	JUS.
99	100	24,33	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,0215	29,54	29,52	5,15	5,00	24,39	24,52
98	99	125,94	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,111	29,65	29,54	4,90	5,15	24,75	24,39
97	98	34,03	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,030	29,68	29,65	5,10	4,90	24,58	24,75
96	97	59,13	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,052	29,73	29,68	5,30	5,10	24,43	24,58
95	96	71,02	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,063	29,79	29,73	5,25	5,30	24,54	24,43
94	95	72,71	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,064	29,86	29,79	5,15	5,25	24,71	24,54
93	94	162,55	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,143	30,00	29,86	5,35	5,15	24,65	24,71
92	93	171,97	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,152	30,15	30,00	5,50	5,35	24,65	24,65
91	92	307,97	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,272	30,42	30,15	6,27	5,50	24,15	24,65
90	91	70,98	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,063	30,49	30,42	6,25	6,27	24,24	24,15
89	90	162,66	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,144	30,63	30,49	5,80	6,25	24,83	24,24
88	89	519,24	2,03	0,00	2,03	2,033	100	0,26	0,00088	0,458	31,09	30,63	5,15	5,80	25,94	24,83

87	**88**	57,13	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,050	31,14	31,09	4,55	5,15	26,59	25,94
86	**87**	228,54	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,202	31,34	31,14	3,45	4,55	27,89	26,59
85	**86**	34,85	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,031	31,37	31,34	4,60	3,45	26,77	27,89
84	**85**	72,97	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,064	31,44	31,37	5,10	4,60	26,34	26,77
83	**84**	249,41	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,220	31,66	31,44	2,85	5,10	28,81	26,34
82	**83**	216,05	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,191	31,85	31,66	1,95	2,85	29,90	28,81
81	**82**	62,29	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,055	31,90	31,85	1,90	1,95	30,00	29,90
80	**81**	607,47	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,536	32,44	31,90	0,00	1,90	32,44	30,00
79	**80**	110,08	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,097	32,54	32,44	1,25	0,00	31,29	32,44
78	**79**	291,33	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,257	32,79	32,54	1,50	1,25	31,29	31,29
77	**78**	32,29	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,028	32,82	32,79	1,90	1,50	30,92	31,29
76	**77**	311,44	2,03	0,00	2,03	2,033	**100**	0,26	0,00088	0,275	33,10	32,82	5,95	1,90	27,15	30,92
75	**76**	291,65	2,03	1,78	3,81	2,923	**100**	0,49	0,00173	0,504	33,60	33,10	8,00	5,95	25,60	27,15
74	**75**	190,34	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,538	34,14	33,60	8,00	8,00	26,14	25,60
73	**74**	444,85	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,257	35,39	34,14	8,00	8,00	27,39	26,14
72	**73**	263,91	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,746	36,14	35,39	4,85	8,00	31,29	27,39
71	**72**	46,65	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,132	36,27	36,14	4,90	4,85	31,37	31,29
70	**71**	141,62	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,400	36,67	36,27	4,00	4,90	32,67	31,37
69	**70**	234,06	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,661	37,33	36,67	4,00	4,00	33,33	32,67
68	**69**	189,62	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,536	37,87	37,33	4,00	4,00	33,87	33,33
67	**68**	175,65	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,496	38,37	37,87	4,00	4,00	34,37	33,87
66	**67**	141,94	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,401	38,77	38,37	4,30	4,00	34,47	34,37
65	**66**	359,42	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,016	39,78	38,77	3,85	4,30	35,93	34,47
64	**65**	86,20	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,244	40,03	39,78	3,20	3,85	36,83	35,93
63	**64**	47,83	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,135	40,16	40,03	3,58	3,20	36,58	36,83
62	**63**	9,98	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,028	40,19	40,16	3,60	3,58	36,59	36,58
61	**62**	154,37	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,436	40,63	40,19	4,00	3,60	36,63	36,59
60	**61**	258,21	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,730	41,35	40,63	4,00	4,00	37,35	36,63
59	**60**	74,76	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,211	41,57	41,35	4,75	4,00	36,82	37,35
58	**59**	46,85	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,132	41,70	41,57	4,90	4,75	36,80	36,82
57	**58**	103,30	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,292	41,99	41,70	6,00	4,90	35,99	36,80

56	**57**	88,95	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,251	42,24	41,99	7,15	6,00	35,09	35,99
55	**56**	157,42	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,445	42,69	42,24	8,15	7,15	34,54	35,09
54	**55**	115,67	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,327	43,01	42,69	9,60	8,15	33,41	34,54
53	**54**	70,06	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,198	43,21	43,01	11,10	9,60	32,11	33,41
52	**53**	141,26	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,399	43,61	43,21	12,00	11,10	31,61	32,11
51	**52**	294,51	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,832	44,44	43,61	10,00	12,00	34,44	31,61
50	**51**	400,64	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,132	45,57	44,44	9,00	10,00	36,57	34,44
49	**50**	513,09	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,450	47,02	45,57	17,00	9,00	30,02	36,57
48	**49**	312,44	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,883	47,91	47,02	22,00	17,00	25,91	30,02
47	**48**	392,29	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,108	49,02	47,91	30,00	22,00	19,02	25,91
46	**47**	364,60	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,030	50,05	49,02	24,00	30,00	26,05	19,02
45	**46**	350,03	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,989	51,03	50,05	21,00	24,00	30,03	26,05
44	**45**	512,33	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,448	52,48	51,03	27,00	21,00	25,48	30,03
43	**44**	271,45	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,767	53,25	52,48	30,00	27,00	23,25	25,48
42	**43**	369,92	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,045	54,29	53,25	35,00	30,00	19,29	23,25
41	**42**	272,31	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,769	55,06	54,29	36,00	35,00	19,06	19,29
40	**41**	165,99	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,469	55,53	55,06	37,00	36,00	18,53	19,06
39	**40**	377,02	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	1,065	56,60	55,53	37,90	37,00	18,70	18,53
38	**39**	106,22	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,300	56,90	56,60	37,80	37,90	19,10	18,70
37	**38**	195,82	3,81	0,00	3,81	3,813	**100**	0,49	0,00283	0,553	57,45	56,90	37,10	37,80	20,35	19,10
36	**37**	100,15	3,81	0,75	4,56	4,188	**100**	0,58	0,00336	0,337	57,79	57,45	37,15	37,10	20,64	20,35
35	**36**	232,11	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,914	58,70	57,79	38,00	37,15	20,70	20,64
34	**35**	234,55	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,924	59,63	58,70	40,00	38,00	19,63	20,70
33	**34**	618,84	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	2,438	62,06	59,63	44,00	40,00	18,06	19,63
32	**33**	744,67	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	2,933	65,00	62,06	44,95	44,00	20,05	18,06
31	**32**	596,66	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	2,350	67,35	65,00	39,30	44,95	28,05	20,05
30	**31**	380,36	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,498	68,85	67,35	45,50	39,30	23,35	28,05
29	**30**	684,87	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	2,698	71,54	68,85	54,95	45,50	16,59	23,35
28	**29**	509,18	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	2,006	73,55	71,54	58,85	54,95	14,70	16,59
27	**28**	85,86	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,338	73,89	73,55	58,19	58,85	15,70	14,70
26	**27**	341,08	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,344	75,23	73,89	62,05	58,19	13,18	15,70

25	**26**	121,99	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,481	75,71	75,23	63,58	62,05	12,13	13,18
24	**25**	206,44	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,813	76,53	75,71	66,23	63,58	10,30	12,13
23	**24**	28,33	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,112	76,64	76,53	66,53	66,23	10,11	10,30
22	**23**	22,76	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,090	76,73	76,64	66,85	66,53	9,88	10,11
21	**22**	31,26	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,123	76,85	76,73	67,60	66,85	9,25	9,88
20	**21**	26,97	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,106	76,96	76,85	68,65	67,60	8,31	9,25
19	**20**	65,11	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,256	77,21	76,96	66,55	68,65	10,66	8,31
18	**19**	459,72	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,811	79,02	77,21	49,60	66,55	29,42	10,66
17	**18**	138,10	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,544	79,57	79,02	52,30	49,60	27,27	29,42
16	**17**	343,08	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,351	80,92	79,57	57,26	52,30	23,66	27,27
15	**16**	435,61	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,716	82,63	80,92	62,80	57,26	19,83	23,66
14	**15**	415,19	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,635	84,27	82,63	70,06	62,80	14,21	19,83
13	**14**	389,65	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,535	85,81	84,27	74,79	70,06	11,02	14,21
12	**13**	30,10	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,119	85,92	85,81	75,08	74,79	10,84	11,02
11	**12**	105,37	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,415	86,34	85,92	72,00	75,08	14,34	10,84
10	**11**	38,27	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,151	86,49	86,34	71,20	72,00	15,29	14,34
09	**10**	190,03	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,749	87,24	86,49	68,37	71,20	18,87	15,29
08	**09**	31,84	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,125	87,36	87,24	68,12	68,37	19,24	18,87
07	**08**	33,56	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,132	87,50	87,36	67,91	68,12	19,59	19,24
06	**07**	274,89	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,083	88,58	87,50	70,13	67,91	18,45	19,59
05	**06**	258,24	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,017	89,60	88,58	73,04	70,13	16,56	18,45
04	**05**	254,68	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,003	90,60	89,60	78,05	73,04	12,55	16,56
03	**04**	407,64	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,606	92,20	90,60	83,00	78,05	9,20	12,55
02	**03**	362,32	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	1,427	93,63	92,20	80,20	83,00	13,43	9,20
01	**02**	182,73	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,720	94,35	93,63	80,47	80,20	13,88	13,43
00	**01**	37,68	4,56	0,00	4,56	4,563	**100**	0,58	0,00394	0,148	94,50	94,35	79,50	80,47	15,00	13,88
	00		4,56									94,50		79,50		

PROJETO BÁSICO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRIA

LOCALIDADE:	**PLANILHA PARA CÁLCULO**	**Metodologia Hazen-Williams**			**FOLHA No:**	**1**	**q_{Marcha} (L/s.m) =**	**0,000752**	**L/s . m.**	**Q_{REDE} (L/s) =**	**2,03**
Comunidade Logradouro - Zona Rural, Porto do Mangue - RN	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**	**C =**	**140**	**$Q_{EXP.TOTAL}$ (L/s)**	**0,00**	**Qe(n/i)**	**0,00**	**K1 =**	**1,2**		
	SISTEMA: SAA DA COMUNIDADE DE LOGRADOURO	**Lt (m) =**	**2696,29**	**$Q_{exp(Nó\ 01)}$ (L/s)**	**0,00**	**q (per capita)**	**150**	**K2 =**	**1,5**		
		População	**649**	**$Q_{exp(Nó\ 02)}$ (L/s)**	**0,00**	**Q_{TOTAL} (L/s) =**	**2,03**	**ALTURA SERVIÇO (mca)**	**15,00**	← Altura de Serviço para Lâmina D'Água Mínima	
		Pop. Exp	**0**	**$Q_{exp(Nó\ 17)}$ (L/s)**	**0,00**						

TRECHO		**COMP.**	**VAZÃO (l/s)**				**DIÂMETRO**	**VEL.**	**PERDA DE CARGA**		**COTA PIEZOMÉTRICRA**		**COTA DO TERRENO**		**PRESSÃO DISPONÍVEL**	
MONT. (INÍCIO)	**JUS (FIM)**	**(m)**	**FIM**	**AO LONGO DO TRECHO**	**INÍCIO**	**FICTÍCIA**	**Ø (mm)**	**(m/s)**	**J (m/m)**	**TOTAL (m)**	**MONTANTE**	**JUSANTE**	**MONT. (INÍCIO)**	**JUS. (FIM)**	**MONT.**	**JUS.**
145	**146**	37,68	0,00	0,03	0,03	0,014	**50**	0,01	0,00000	0,0001	17,80	17,80	-1,52	-2,37	19,32	20,17
144	**145**	49,34	0,03	0,04	0,07	0,047	**50**	0,03	0,00002	0,001	17,80	17,80	-0,30	-1,52	18,10	19,32
142	**143**	51,08	0,00	0,04	0,04	0,019	**50**	0,02	0,00000	0,000	17,80	17,80	0,95	1,05	16,85	16,75
141	**142**	22,29	0,04	0,02	0,06	0,047	**50**	0,03	0,00002	0,001	17,80	17,80	0,75	0,95	17,05	16,85
141	**144**	52,93	0,07	0,04	0,11	0,085	**50**	0,05	0,00007	0,004	17,80	17,80	0,75	-0,30	17,05	18,10
140	**141**	56,17	0,16	0,04	0,20	0,182	**50**	0,10	0,00030	0,017	17,82	17,80	1,90	0,75	15,92	17,05
139	**140**	69,82	0,20	0,05	0,26	0,229	**50**	0,13	0,00045	0,032	17,85	17,82	3,25	1,90	14,60	15,92
138	**139**	55,87	0,26	0,04	0,30	0,276	**50**	0,15	0,00064	0,036	17,88	17,85	3,84	3,25	14,04	14,60
136	**137**	59,32	0,00	0,04	0,04	0,022	**50**	0,02	0,00001	0,000	17,86	17,86	5,68	5,70	12,18	12,16
135	**136**	75,38	0,04	0,06	0,10	0,073	**50**	0,05	0,00005	0,004	17,86	17,86	5,38	5,68	12,48	12,18
134	**135**	42,00	0,10	0,03	0,13	0,117	**50**	0,07	0,00013	0,006	17,87	17,86	5,16	5,38	12,71	12,48
133	**134**	45,44	0,13	0,03	0,17	0,150	**50**	0,09	0,00021	0,009	17,88	17,87	4,46	5,16	13,42	12,71
132	**133**	25,00	0,17	0,02	0,19	0,176	**50**	0,09	0,00028	0,007	17,88	17,88	4,41	4,46	13,47	13,42

131	**132**	71,95	0,19	0,05	0,24	0,213	**50**	0,12	0,00040	0,029	17,91	17,88	4,77	4,41	13,14	13,47
129	**130**	56,26	0,00	0,04	0,04	0,021	**50**	0,02	0,00001	0,000	17,92	17,92	5,52	3,35	12,40	14,57
128	**129**	20,39	0,04	0,02	0,06	0,050	**50**	0,03	0,00003	0,001	17,93	17,92	4,19	5,52	13,74	12,40
128	**131**	26,61	0,24	0,02	0,26	0,250	**50**	0,13	0,00053	0,014	17,93	17,91	4,19	4,77	13,74	13,14
128	**138**	49,00	0,30	0,04	0,33	0,316	**50**	0,17	0,00082	0,040	17,93	17,88	4,19	3,84	13,74	14,04
127	**128**	25,25	0,65	0,02	0,67	0,661	**50**	0,34	0,00323	0,082	18,01	17,93	4,66	4,19	13,35	13,74
126	**127**	40,83	0,67	0,03	0,70	0,686	**50**	0,36	0,00346	0,141	18,15	18,01	5,20	4,66	12,95	13,35
125	**126**	62,16	0,70	0,05	0,75	0,725	**50**	0,38	0,00383	0,238	18,39	18,15	5,72	5,20	12,67	12,95
124	**125**	71,36	0,75	0,05	0,80	0,775	**50**	0,41	0,00434	0,309	18,70	18,39	5,94	5,72	12,76	12,67
122	**123**	106,90	0,00	0,08	0,08	0,040	**50**	0,04	0,00002	0,002	19,03	19,03	5,58	5,13	13,45	13,90
121	**122**	64,30	0,08	0,05	0,13	0,105	**50**	0,07	0,00011	0,007	19,03	19,03	5,75	5,58	13,28	13,45
120	**121**	64,22	0,13	0,05	0,18	0,153	**50**	0,09	0,00022	0,014	19,05	19,03	5,75	5,75	13,30	13,28
119	**120**	73,13	0,18	0,06	0,23	0,205	**50**	0,12	0,00037	0,027	19,08	19,05	5,81	5,75	13,27	13,30
119	**124**	76,91	0,80	0,06	0,86	0,831	**50**	0,44	0,00493	0,379	19,08	18,70	5,81	5,94	13,27	12,76
118	**119**	86,32	1,09	0,06	1,16	1,124	**75**	0,26	0,00120	0,103	19,18	19,08	5,57	5,81	13,61	13,27
116	**117**	47,71	0,00	0,04	0,04	0,018	**50**	0,02	0,00000	0,000	19,16	19,16	5,35	5,13	13,81	14,03
115	**116**	59,24	0,04	0,04	0,08	0,058	**50**	0,04	0,00004	0,002	19,16	19,16	5,33	5,35	13,83	13,81
114	**115**	54,72	0,08	0,04	0,12	0,101	**50**	0,06	0,00010	0,005	19,17	19,16	4,93	5,33	14,24	13,83
113	**114**	49,68	0,12	0,04	0,16	0,140	**50**	0,08	0,00018	0,009	19,18	19,17	5,15	4,93	14,03	14,24
112	**113**	72,57	0,16	0,05	0,21	0,186	**50**	0,11	0,00031	0,023	19,20	19,18	5,60	5,15	13,60	14,03
110	**111**	32,81	0,00	0,02	0,02	0,012	**50**	0,01	0,00000	0,000	19,24	19,24	5,38	5,50	13,86	13,74
110	**112**	84,62	0,21	0,06	0,28	0,245	**50**	0,14	0,00052	0,044	19,24	19,20	5,38	5,60	13,86	13,60
109	**110**	38,09	0,30	0,03	0,33	0,316	**50**	0,17	0,00083	0,031	19,27	19,24	5,76	5,38	13,51	13,86
109	**118**	72,27	1,16	0,05	1,21	1,184	**75**	0,27	0,00132	0,095	19,27	19,18	5,76	5,57	13,51	13,61
108	**109**	72,66	1,54	0,05	1,60	1,569	**75**	0,36	0,00222	0,161	19,44	19,27	5,63	5,76	13,81	13,51
107	**108**	37,61	1,60	0,03	1,62	1,611	**75**	0,37	0,00233	0,088	19,52	19,44	5,63	5,63	13,89	13,81
105	**106**	35,63	0,00	0,03	0,03	0,013	**50**	0,01	0,00000	0,000	19,72	19,72	5,24	5,26	14,48	14,46
105	**115**	111,20	0,00	0,08	0,08	0,042	**50**	0,04	0,00002	0,002	19,72	19,71	5,24	5,33	14,48	14,38
104	**105**	90,05	0,11	0,07	0,18	0,144	**50**	0,09	0,00019	0,017	19,73	19,72	5,49	5,24	14,24	14,48
104	**107**	85,83	1,62	0,06	1,69	1,657	**75**	0,38	0,00245	0,211	19,73	19,52	5,49	5,63	14,24	13,89
102	**103**	63,73	0,00	0,05	0,05	0,024	**50**	0,02	0,00001	0,000	19,86	19,86	5,41	5,26	14,45	14,60

101	**102**	69,35	0,05	0,05	0,10	0,074	**50**	0,05	0,00006	0,004	19,86	19,86	5,39	5,41	14,47	14,45
101	**104**	42,21	1,87	0,03	1,90	1,883	**75**	0,43	0,00311	0,131	19,86	19,73	5,39	5,49	14,47	14,24
100	**101**	38,40	2,00	0,03	2,03	2,014	**75**	0,46	0,00352	0,135	20,00	19,86	5,00	5,39	15,00	14,47
	100		2,03									20,00		5,00		

PR. DISP. MÍNIMA	**12,16**
PARA UMA ALTURA DO RESERVATÓRIO DE **15 METROS** (LÂMINA MÍNIMA)	
PR. DISP. MÁXIMA	20,17
PR. EST. MÁXIMA	27,50

Quadro de Pressões Disponíveis nos Nós
ADUTORA POR GRAVIDADE DE ÁGUA TRATADA

NÓ	Vazão Q (L/s)	COTA PIEZOMÉTRICRA NO NÓ	COTA DO TERRENO NO NÓ	PRESSÃO DISPONÍVEL NO NÓ
100	2,03	29,52	5,00	24,52
99	2,03	29,54	5,15	24,39
98	2,03	29,65	4,90	24,75
97	2,03	29,68	5,10	24,58
96	2,03	29,73	5,30	24,43
95	2,03	29,79	5,25	24,54
94	2,03	29,86	5,15	24,71
93	2,03	30,00	5,35	24,65
92	2,03	30,15	5,50	24,65
91	2,03	30,42	6,27	24,15
90	2,03	30,49	6,25	24,24
89	2,03	30,63	5,80	24,83
88	2,03	31,09	5,15	25,94
87	2,03	31,14	4,55	26,59
86	2,03	31,34	3,45	27,89
85	2,03	31,37	4,60	26,77
84	2,03	31,44	5,10	26,34
83	2,03	31,66	2,85	28,81
82	2,03	31,85	1,95	29,90
81	2,03	31,90	1,90	30,00
80	2,03	32,44	0,00	32,44
79	2,03	32,54	1,25	31,29
78	2,03	32,79	1,50	31,29
77	2,03	32,82	1,90	30,92
76	2,03	33,10	5,95	27,15
75	3,81	33,60	8,00	25,60
74	3,81	34,14	8,00	26,14
73	3,81	35,39	8,00	27,39
72	3,81	36,14	4,85	31,29
71	3,81	36,27	4,90	31,37
70	3,81	36,67	4,00	32,67
69	3,81	37,33	4,00	33,33
68	3,81	37,87	4,00	33,87

67	3,81	38,37	4,00	34,37
66	3,81	38,77	4,30	34,47
65	3,81	39,78	3,85	35,93
64	3,81	40,03	3,20	36,83
63	3,81	40,16	3,58	36,58
62	3,81	40,19	3,60	36,59
61	3,81	40,63	4,00	36,63
60	3,81	41,35	4,00	37,35
59	3,81	41,57	4,75	36,82
58	3,81	41,70	4,90	36,80
57	3,81	41,99	6,00	35,99
56	3,81	42,24	7,15	35,09
55	3,81	42,69	8,15	34,54
54	3,81	43,01	9,60	33,41
53	3,81	43,21	11,10	32,11
52	3,81	43,61	12,00	31,61
51	3,81	44,44	10,00	34,44
50	3,81	45,57	9,00	36,57
49	3,81	47,02	17,00	30,02
48	3,81	47,91	22,00	25,91
47	3,81	49,02	30,00	19,02
46	3,81	50,05	24,00	26,05
45	3,81	51,03	21,00	30,03
44	3,81	52,48	27,00	25,48
43	3,81	53,25	30,00	23,25
42	3,81	54,29	35,00	19,29
41	3,81	55,06	36,00	19,06
40	3,81	55,53	37,00	18,53
39	3,81	56,60	37,90	18,70
38	3,81	56,90	37,80	19,10
37	3,81	57,45	37,10	20,35
36	4,56	57,79	37,15	20,64
35	4,56	58,70	38,00	20,70
34	4,56	59,63	40,00	19,63
33	4,56	62,06	44,00	18,06
32	4,56	65,00	44,95	20,05
31	4,56	67,35	39,30	28,05
30	4,56	68,85	45,50	23,35

29	4,56	71,54	54,95	16,59
28	4,56	73,55	58,85	14,70
27	4,56	73,89	58,19	15,70
26	4,56	75,23	62,05	13,18
25	4,56	75,71	63,58	12,13
24	4,56	76,53	66,23	10,30
23	4,56	76,64	66,53	10,11
22	4,56	76,73	66,85	9,88
21	4,56	76,85	67,60	9,25
20	4,56	76,96	68,65	8,31
19	4,56	77,21	66,55	10,66
18	4,56	79,02	49,60	29,42
17	4,56	79,57	52,30	27,27
16	4,56	80,92	57,26	23,66
15	4,56	82,63	62,80	19,83
14	4,56	84,27	70,06	14,21
13	4,56	85,81	74,79	11,02
12	4,56	85,92	75,08	10,84
11	4,56	86,34	72,00	14,34
10	4,56	86,49	71,20	15,29
09	4,56	87,24	68,37	18,87
08	4,56	87,36	68,12	19,24
07	4,56	87,50	67,91	19,59
06	4,56	88,58	70,13	18,45
05	4,56	89,60	73,04	16,56
04	4,56	90,60	78,05	12,55
03	4,56	92,20	83,00	9,20
02	4,56	93,63	80,20	13,43
01	4,56	94,35	80,47	13,88
00	4,56	94,50	79,50	15,00

Quadro de Pressões Disponíveis nos Nós
COMUNIDADE DE LOGRADOURO

NÓ	Vazão Q (L/s)	COTA PIEZOMÉTRICRA NO NÓ	COTA DO TERRENO NO NÓ	PRESSÃO DISPONÍVEL NO NÓ
146	0,00	17,80	-2,37	20,17
145	0,03	17,80	-1,52	19,32
143	0,00	17,80	1,05	16,75
142	0,04	17,80	0,95	16,85
144	0,07	17,80	-0,30	18,10
141	0,16	17,80	0,75	17,05
140	0,20	17,82	1,90	15,92
139	0,26	17,85	3,25	14,60
137	0,00	17,86	5,70	12,16
136	0,04	17,86	5,68	12,18
135	0,10	17,86	5,38	12,48
134	0,13	17,87	5,16	12,71
133	0,17	17,88	4,46	13,42
132	0,19	17,88	4,41	13,47
130	0,00	17,92	3,35	14,57
129	0,04	17,92	5,52	12,40
131	0,24	17,91	4,77	13,14
138	0,30	17,88	3,84	14,04
128	0,65	17,93	4,19	13,74
127	0,67	18,01	4,66	13,35
126	0,70	18,15	5,20	12,95
125	0,75	18,39	5,72	12,67
123	0,00	19,03	5,13	13,90
122	0,08	19,03	5,58	13,45
121	0,13	19,03	5,75	13,28
120	0,18	19,05	5,75	13,30
124	0,80	18,70	5,94	12,76
119	1,09	19,08	5,81	13,27
117	0,00	19,16	5,13	14,03
116	0,04	19,16	5,35	13,81
115	0,08	19,16	5,33	13,83
114	0,12	19,17	4,93	14,24
113	0,16	19,18	5,15	14,03

111	0,00	19,24	5,50	13,74
112	0,21	19,20	5,60	13,60
110	0,30	19,24	5,38	13,86
118	1,16	19,18	5,57	13,61
109	1,54	19,27	5,76	13,51
108	1,60	19,44	5,63	13,81
106	0,00	19,72	5,26	14,46
115	0,08	19,16	5,33	13,83
105	0,11	19,72	5,24	14,48
107	1,62	19,52	5,63	13,89
103	0,00	19,86	5,26	14,60
102	0,05	19,86	5,41	14,45
104	1,87	19,73	5,49	14,24
101	2,00	19,86	5,39	14,47
100	2,03	20,00	5,00	15,00

9.2. PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTOS DOS SISTEMAS DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA TRATADA – ETA P/ RESERVATÓRIO ELEVADO

Dimensionamento do bombeamento de Água Tratada - Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro

Descrição	Vazão		
	(L/s)	(m³/h)	(m³/dia)
Vazão Média (Qmed):	2,54	9,13	219,02
Vazão Máxima Diária (Qmáx.d):	3,04	10,95	262,83
Vazão Máxima Horária (Qmáx.h):	4,56	16,43	394,24

Sistema de Bombeamento em Paralelo (SIM ou NÃO):	NÃO
Sistema de Bombeamento em Série (SIM ou NÃO):	NÃO
Quantidade de Bombas em operação:	1
Quantidade de Bombas de reserva:	1
Coeficiente de Majoração Diária (K1):	1,2
Coeficiente de Majoração Horária (K2):	1,5

Vazão de Bombeamento (QB) - L/s e m³/h:	**3,40**	**12,22**
Peso Específico do Líquido Bombeado (γ) - Kgf/m³:	1000,00	
Cota de Chegada ($Ct._{ch}$):	79,50	
Cota de Nível de Água Mínima - Captação ($Ct._{Cap}$):	79,50	
Cota de Nível de Água Máxima - Destino ($Ct._{des}$):	97,50	
Comprimento de Sucção (L_{Suc}):	10,00	
Comprimento de Recalque (L_{Rec}):	35,00	
Material da Tubulação:	PVC PBA	
Metodologia de Cálculo Utilizada para determinação da perda de Carga:	Hazen-Wiliiams	
Coeficiente de rugosidade devido o material (C):	140	

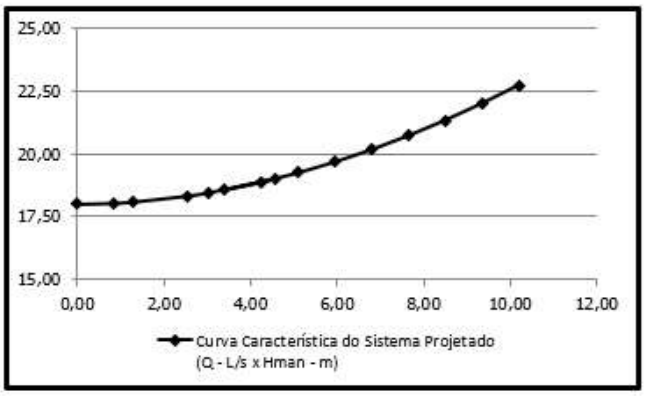
Altura Geométrica (H_G) - :	18,00
Tempo de funcionamento da Bomba (Tf) - hora:	21,50
Diâmetro Econômico de Recalque (D_{Rec}) - m:	0,0551543
Diâmetro Nominal de Recalque Adotado (DN) - mm:	75
Diâmetro Interno de Recalque Adotado (DI) - mm:	75
Velocidade de Escoamento (V) - m/s:	0,77
Perda de Carga Contínua (Hf) - m:	0,32
Perda de Carga Localizada (Hs) - m:	0,25

PEÇAS	QUANT.	DIÂMETRO INTERNO (mm)	K	$\Sigma K_{CONEXÃO}$	$v^2/2g$	H_s	OBSERVAÇÃO
Curva 90°	4	75	0,4	1,6	0,0301	0,048	
Curva 45°	3	75	0,2	0,6	0,0301	0,018	
Curva 22°	4	75	0,1	0,4	0,0301	0,012	
Junta de Desmontagem / Junção	2	75	0,4	0,8	0,0301	0,024	
Válvula de retenção	1	75	2,5	2,5	0,0301	0,075	
Registro de gaveta	1	75	0,2	0,2	0,0301	0,006	
Tê Saída de Lado	1	75	1,3	1,3	0,0301	0,039	
Tê de Passagem Direto	1	75	0,6	0,6	0,0301	0,018	
Ampliação	1	75	0,3	0,3	0,0301	0,009	
					Perda de Carga Total Localizada - m:	**0,25**	

Perda de Carga Total (ΔH) - m:	0,57	
Altura Manométrica (Hman) - m:	**18,57**	
Rendimento do conjunto motobomba adotado (n) - %:	70%	Por se tratar de bombeamento de esgoto, usualmente adota-se o rendimento do sistema entre 55% a 60%.
Potência da Bomba calculada (Pot) - CV:	**1,20**	

Energia Disponível no Líquido na entrada da Bomba - NPSH:	**7,73**
Altura Geométrica de Sucção (H_{GS}) - m:	2,00
Pressão atmosférica local (Pa/γ) - m:	10,30
Tensão de Vapor (Pv/γ) - m:	0,32
Perda de Carga na Sucção (ΔH_{SUC}) - m:	0,25

Curva Característica do Sistema Projetado (Q - L/s x Hman - m)				
Ordem	$Q_{(bomb.)}$		Perda de Carga Total	H_{man}
	(L/s)	(m³/h)	(m)	(m)
0	0,00	0,00	0,00	18,00
1	0,85	3,06	0,04	18,04
2	1,27	4,56	0,09	18,09
3	2,54	9,13	0,33	18,33
4	3,04	10,95	0,46	18,46
5	4,56	16,43	1,01	19,01
6	**3,40**	**12,22**	**0,57**	**18,57**
7	4,24	15,28	0,88	18,88
8	5,09	18,34	1,24	19,24
9	5,94	21,39	1,67	19,67
10	6,79	24,45	2,16	20,16
11	7,64	27,51	2,71	20,71
12	8,49	30,56	3,31	21,31
13	9,34	33,62	3,98	21,98
14	10,19	36,67	4,70	22,70



10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- As especificações descritas têm por objetivo estabelecer as normas técnicas que deverão ser obedecidas na execução das obras, bem como as principais características dos materiais a serem empregados. Serão adotadas as seguintes convenções e siglas no transcorrer deste documento:
- **FISCALIZAÇÃO:** Engenheiro credenciado junto a CONTRATANTE para o exercício dessa função.
- **EMPREITEIRA:** Empresa construtora com a qual venha a ser contratada a execução dos serviços e obras.
- **ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas
- **NB:** Normas Brasileiras da ABNT
- **MB:** Métodos Brasileiro da ABNT
- **EB:** Especificações Brasileira da ABNT
- **PEB:** Projeto de Especificação Brasileira da ABNT
- **RN:** Referência de Nível.

10.1. DISPOSIÇÃO GERAIS

O pessoal deverá ser experiente e responsável, tanto em seguir as orientações e especificações estabelecidas, quanto na realização dos serviços.

À FISCALIZAÇÃO reserva-se o direito de ordenar a exclusão, mediante notificação escrita à EMPREITEIRA, de qualquer empregado que julgue inapto às funções que desempenhará, assim como de rejeitar os serviços incompatíveis com as especificações.

Deverá haver sempre no local da obra, quando da ausência do responsável por seu andamento, um substituto com autonomia suficiente para representá-lo na administração da mesma e nas relações com a FISCALIZAÇÃO.

A indicação desse preposto deve ser feita à FISCALIZAÇÃO e por ela aprovada. A EMPREITEIRA deverá assegurar a vigilância diurna e noturna dos diversos canteiros de obras.

Quanto aos equipamentos pertencentes a EMPREITEIRA, e destinados à obra, deverão sempre apresentar perfeitas condições de funcionamento. Os serviços a

cargo de diferentes firmas contratantes serão articulados entre si, de modo a proporcionar um desenvolvimento harmonioso da obra em seu conjunto.

À FISCALIZAÇÃO será conferido o direito de afastar em qualquer circunstância a subempreiteira cujo comportamento não seja julgado satisfatório pela FISCALIZAÇÃO.

10.2. CANTEIRO DE OBRAS

A preparação do canteiro deve ocorrer antes do início da construção propriamente dita deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo a um programa preestabelecido para o canteiro de obras, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio dos materiais.

No referido local, além das instalações já mencionadas, deverá ficar localizado o almoxarifado geral das obras, onde serão guardados pela EMPREITEIRA os diversos materiais, ferramentas e equipamentos adquiridos ou de uso pela EMPREITEIRA para execução das mesmas, tais como: tubulações, cimento, betoneiras, vibradores, etc.

A cargo da EMPREITEIRA ficará o transporte, conferência e verificação do material hidráulico, assim como, o descarrego, empilhamento das tubulações e transposição até o local de sua aplicação. As peças e tubulações em PVC deverão ficar abrigadas do Sol.

As instalações provisórias deverão atender às necessidades de cada obra, de acordo com as suas características próprias, devendo o "lay-out" respectivo atender pelo menos as seguintes exigências mínimas:

a) Depósito de materiais a descobertos (areia, brita, tijolos, etc.).

b) Área suficiente para instalação de equipamentos de maneira que os mesmos sejam 100% aproveitados.

c) Depósito coberto para materiais que necessitam maior proteção, (cimento, tubos e peças em PVC, anéis de borracha, válvulas especiais com revestimento interno de borracha sintética, poliuretano, entre outros ou provida de sensores, cerâmicas) dotado de sistema de ventilação natural e pavimentação ou proteção de piso.

d) Barracão para o escritório da obra possuindo inclusive compartimentos destinados à FISCALIZAÇÃO, oferecendo condições mínimas de conforto e espaço-paredes bem

fechadas, iluminação, ventilação ou refrigeração, piso assoalho com madeira de 3', etc.

e) Pequena enfermaria.

f) Instalações sanitárias provisórias, que deverão obedecer às exigências da FISCALIZAÇÃO.

g) Suprimento de água, luz e força inclusive as respectivas ligações, correndo por conta da EMPREITEIRA todas as despesas que possam surgir.

h) Placa indicativa da obra, conforme padrões do órgão financiado.

Durante o decorrer da obra, ficará por conta e a cargo da EMPREITEIRA a limpeza das instalações, móveis e utensílios das dependências da FISCALIZAÇÃO e a reposição do material de consumo necessário (carga do extintor de incêndio, produtos para higiene do ambiente e pessoal, etc.)

Quanto a pequena enfermaria deverá conter o material médico para primeiros socorros que serão fornecidos e colocados pela EMPREITEIRA, em locais a critério da FISCALIZAÇÃO, placas com dimensões, modelos, dizeres e cores constantes das normas.

No que trata a respeito dos canteiros das obras ou próximo a eles, só poderão ser colocadas placas ou tabuletas da EMPREITEIRA ou de eventuais subempreiteiras ou firmas fornecedoras, após prévio consentimento da FISCALIZAÇÃO, principalmente no que se refere a sua localização.

Todo e qualquer ônus decorrente direta ou indiretamente das ligações de água, luz e energia dos respectivos consumos será de inteira responsabilidade da EMPREITEIRA.

Não será permitido invocar, sob qualquer motivo ou pretexto, falta ou insuficiência de água ou energia elétrica por parte da EMPREITEIRA, pois esta deverá estar adequada e suficientemente aparelhada para o seu fornecimento e demais tarefas.

Caberá a EMPREITEIRA a responsabilidade, até o final das obras, pela adequada manutenção e boa apresentação dos canteiros de trabalho de todas as suas instalações, inclusive especiais cuidados higiênicos com dependências sanitárias do pessoal e conservação dos pátios internos.

Durante o andamento das obras, o local de trabalho deverá ser mantido, tanto quanto possível, livre de obstáculos, detritos, etc., enfim tudo que restrinja a liberdade de trabalho ou contrário às normas de higiene e segurança do trabalho.

Caso seja necessário, a fim de evitar o levantamento de poeira, deverá ser molhado o local de trabalho.

Após o término dos trabalhos e antes do pedido de aceitação provisória, deverão ser removidos do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos decorrentes da obra.

Durante todo o prazo de execução das obras, dentro do canteiro, deverá ser mantido as sarjetas e os ralos livres de obstruções resultantes dos serviços em execução, o livre acesso aos hidrantes e registros, as passagens de acesso de pedestres e veículos às residências circunjacentes, salvo autorização em contrário dada pela FISCALIZAÇÃO. Os trabalhos deverão ser conduzidos de maneira a intervir o menos possível com o uso normal das propriedades vizinhas ao local do trabalho.

10.3. CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

10.3.1. CAPTAÇÃO DIRETA EM MANANCIAL (nos casos que couber)

A captação de água bruta no manancial será realizada em conformidade com o projeto, após locação realizada pela EMPREITEIRA e autorizada pela FISCALIZAÇÃO (nos casos que couber). Levando em consideração as situações a seguir:

10.3.1.1.1. LOCALIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO

- A Distância da margem do manancial (geralmente de 10 a 30 metros da margem, dependendo da profundidade e do tipo de solo).
- Evitar áreas com alta turbidez ou contaminação.
- Afastamento de áreas de despejo de efluentes ou poluição.
- A profundidade do ponto de captação deve ser suficiente para captar água limpa e de boa qualidade, considerando as variações sazonais do nível do manancial. Em rios, a profundidade pode variar entre 2 e 5 metros.

10.3.1.1.2. ESTRUTURA DE CAPTAÇÃO

A captação deverá atender os padrões executivos indicados em projeto, sendo a EMPREITEIRA responsável pela inalteração das estruturas indicadas em projeto. Considerando os aspectos de projeto hidráulico, estruturas e equipamentos envolvidos, temos:

- Ponte de Captação (Estrutura de Entrada);
- Estrutura Submersa: a estrutura pode incluir uma ponte flutuante ou fixa que leva a bomba de sucção até a profundidade desejada.
- Barreira de Proteção: Deve-se instalar uma grade ou tela para impedir a entrada de objetos grandes (folhas, galhos, animais) que possam entupir a captação ou danificar os equipamentos
- Filtro Preliminar: Em alguns casos, um filtro de proteção para remover materiais maiores pode ser instalado antes da bomba de sucção.
- Estrutura de Controle de Vazão: Instalar um dispositivo para controlar a quantidade de água captada, como uma válvula de controle de vazão e um medidor de vazão.
- Captação Flutuante (para reservatórios superficiais ou represas): Em locais com grandes corpos d'água, pode-se utilizar estruturas flutuantes que permitem ajustar a profundidade da captação conforme o nível da água.

10.3.1.1.3. INFRAESTRUTURA HIDRÁULICA

O sistema de captação será integrado a adutora de água bruta, que fará o transporte da água do ponto de captação até a estação de tratamento, sendo necessários algumas obrigações por parte da EMPREITEIRA.

- O diâmetro da tubulação de adutora deve ser executado com base no projeto, que por sua vez é calculado fundamentado na vazão requerida, levando-se em conta o tipo de material da tubulação e a pressão no sistema.
- O traçado da adutora será, sempre que tecnicamente viável, preferencialmente implantado ao longo do eixo longitudinal das vias públicas, salvo em trechos onde se encontrem instalações permanentes, tais como galerias pluviais, redes

de distribuição de água, cabos elétricos ou outras infraestruturas cuja remoção seja inviável.

- Em locais com solo instável ou saturado de água, é necessário monitorar as condições geotécnicas e adotar soluções de drenagem, se necessário.
- Em escavação de valas mais profundas, é necessário usar sistemas de contenção (como escoramento metálico ou madeira) para evitar desmoronamentos e garantir a segurança dos trabalhadores.

10.3.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)

10.3.2.1.1. NECESSIDADES ESPECIFICAS DE IMPLANTAÇÃO

A implantação da Estação de Tratamento de Águas, deve estar em consonância com o projeto aprovado, sendo responsabilidade da EMPREITEIRA com anuência da FISCALIZAÇÃO, os seguintes itens:

- Garantir que o local seja adequado para construção, considerando acessibilidade, segurança, e proximidade da fonte de água, além da capacidade de expansão futura da estação.
- Realizar as fundações de acordo com os cálculos estruturais, garantindo que a construção suporte o peso dos equipamentos e a pressão da água. Isso inclui a construção de tanques, reservatórios, canais e outras estruturas necessárias para o processo de tratamento.
- Utilizar materiais de qualidade, como concreto armado, aço e outros materiais resistentes à corrosão, já que a ETA lidará com produtos químicos e ambientes úmidos.
- Executar escavações com precisão, tomando cuidado para não afetar as condições geológicas ou a integridade de áreas adjacentes.
- Durante a execução, a instalação de equipamentos essenciais, como floculadores, decantadores, filtros e desinfetores (ex.: cloradores), deve ser realizada de acordo com os manuais dos fabricantes e os projetos técnicos.
- A instalação de bombas, válvulas e tubulações deve ser feita com precisão, utilizando materiais resistentes e adequados para suportar a pressão e a corrosão, e garantindo a vedação das instalações para evitar vazamentos.
- Realizar testes preliminares nos equipamentos assim que forem instalados para verificar seu funcionamento correto antes da operação plena.

- Garantir que a instalação elétrica seja feita de acordo com as normas de segurança, incluindo aterramento adequado e proteções contra sobrecarga.
- Implantar sistemas de automação para monitoramento e controle de parâmetros críticos, como turbidez, pH e cloro residual. Estes sistemas devem ser configurados e testados adequadamente.
- Durante a execução, garantir que a equipe de obra esteja bem treinada em procedimentos de segurança, com o uso correto de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), como capacetes, luvas, óculos de proteção e botas.
- Implementar sinalizações claras sobre áreas de risco, como zonas de trabalho de máquinas pesadas, áreas de escavação e manipulação de produtos químicos.
- Estabelecer protocolos para a prevenção de acidentes durante a movimentação de materiais e na operação de equipamentos pesados.
- Realizar testes de qualidade dos materiais e dos serviços executados, como resistência do concreto, estanqueidade das estruturas e verificações de conformidade das instalações elétricas e hidráulicas.
- Garantir que todas as partes do processo de tratamento de água (como a captação, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção) estejam devidamente integradas, de forma que o sistema funcione de maneira eficiente e contínua.
- estar o fluxo de água e garantir que a ETA tenha a capacidade de tratar a quantidade de água projetada, ajustando os processos conforme necessário.

10.3.3. RESERVATÓRIO ELEVADO

10.3.3.1.1. PREPARAÇÃO DE TERRENO E ATERROS

Para etapa de reservação de água tratada, a EMPREITEIRA deverá:

- Antes de iniciar a construção, limpar a área onde o reservatório será instalado. Isso inclui a remoção de vegetação, pedras e outros obstáculos que possam interferir na construção.
- A topografia da área deve ser ajustada para garantir uma base estável para a construção. Isso pode envolver a execução de aterros ou escavações para nivelar o terreno, proporcionando a fundação adequada para o reservatório.

- A drenagem do local deve ser feita para evitar a infiltração de água indesejada no solo, o que pode prejudicar a estabilidade da obra. Sistemas de drenagem subterrânea podem ser implantados para garantir a drenagem eficaz.

10.3.3.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

- O projeto do reservatório determina o tipo de fundação necessário, que pode ser superficial ou profunda, dependendo do solo e das cargas esperadas. As fundações precisam ser fortes o suficiente para suportar o peso do reservatório cheio.
- Para reservatórios de grande porte, a construção de paredes e lajes de concreto armado é a norma. O concreto deve ser misturado, transportado e lançado de maneira controlada, garantindo que as superfícies estejam lisas e sem falhas. As juntas de dilatação e impermeabilização também devem ser bem executadas para prevenir vazamentos e infiltrações.
- É fundamental garantir que as superfícies internas do reservatório sejam adequadamente impermeabilizadas, para evitar que a água vaze para fora ou que o solo abaixo seja contaminado. Isso pode ser feito com revestimentos de cimento ou outras soluções específicas para impermeabilização.

10.3.3.1.3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E MECÂNICAS

- A execução do sistema de captação de água (como tubos de entrada) e a rede de distribuição (tubulações de saída) devem ser feitas conforme o projeto. Isso inclui a instalação de bombas, válvulas e outros componentes que garantem a circulação da água entre o reservatório e a rede de abastecimento.

10.3.4. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT)

10.3.4.1.1. ESPECIFICIDADES DA CONSTRUÇÃO

A implantação da estação elevatória de água tratada exige da EMPREITEIRA cuidados específicos durante a fase de execução, que envolve a construção e instalação dos componentes da estação. Tais quais:

- Caso necessário, poderão ser executados aterros para o nivelamento do terreno ou remoção da vegetação, desde que devidamente autorizados pelos

órgãos ambientais competentes. Além disso, poderão ser realizadas escavações para a implantação das fundações da obra.

- Como a estação elevará água tratada, a impermeabilização das fundações e paredes de reservatórios é essencial para evitar infiltrações e perdas de água.
- A construção de bases, lajes e estruturas de concreto deve ser feita conforme as especificações do projeto, considerando a resistência necessária para suportar os equipamentos.
- Se a estação elevará água de um poço ou reservatório, a construção destes deve ser feita com materiais adequados (concreto armado ou pré-moldado) e de acordo com as normas de segurança para garantir estanqueidade e evitar contaminações.
- A instalação das bombas e dos motores deve ser feita por profissionais qualificados, respeitando os parâmetros técnicos do projeto, como alinhamento, fixação e integração com o sistema elétrico.
- As tubulações de alimentação, distribuição e drenagem devem ser instaladas conforme as especificações do projeto, com o devido cuidado para evitar tensões excessivas nas conexões e garantir estanqueidade. As válvulas de controle de fluxo também precisam ser instaladas com precisão.

10.3.5. ADUTORA DPOR GRAVIDADE E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

10.3.5.1.1. DISPOSIÇÃO DA ADUTORA E DA REDE

A adutora e a rede de distribuição serão alocadas preferencialmente ao longo do eixo longitudinal das vias públicas, salvo se ocorrer uma das seguintes hipóteses:

- O centro da via pública estiver ocupado por galeria pluvial, canalização de distribuição d'água, cabos de eletricidade ou outra construção qualquer que não possa ser removida.
- Os dois lados da via pública estarem em níveis sensivelmente diferentes, caso em que o coletor deverá ser colocado próximo ao meio fio mais baixo. Obedecendo o projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

10.3.5.1.1. INSTALAÇÕES DAS TUBULAÇÕES

Afim de garantir a execução adequada das tubulações, é de responsabilidade da EMPREITEIRA:

- Certificar-se de que os materiais, como tubos e conexões, estejam corretos e em boas condições antes da instalação.
- As tubulações devem ser colocadas de forma alinhada e com as inclinações adequadas para garantir o fluxo contínuo de água. Devem ser instaladas de acordo com o projeto, respeitando as distâncias de segurança de outras infraestruturas (como redes elétricas, gasodutos etc.).
- As conexões entre as peças de tubulação devem ser feitas corretamente para evitar vazamentos. Isso inclui a aplicação adequada de selantes e vedação nas juntas.
- Se for necessário soldar ou colar tubos, é importante que as soldas sejam feitas por profissionais qualificados, com a utilização de técnicas e equipamentos adequados. Além disso, cada ponto de solda ou colagem deve ser inspecionado e testado para evitar vazamentos.
- A soldagem e a colagem devem ser realizadas dentro das condições adequadas (temperatura, umidade, etc.) para garantir a eficácia da ligação.
- As válvulas e registros devem ser instalados em locais acessíveis, para permitir intervenções de manutenção sem grandes dificuldades. Além disso, deve-se garantir que elas funcionem corretamente e estejam bem posicionadas conforme o projeto.
- pós a instalação das conexões, é essencial realizar testes para verificar se há vazamentos, utilizando pressão de teste ou água para identificar possíveis falhas.
- Durante a instalação das tubulações, é fundamental controlar as pressões do sistema para evitar que as tubulações e conexões sofram danos. Isso é especialmente importante quando há mudanças abruptas de pressão ou quando o sistema está sendo alimentado de forma gradual.
- Durante a execução, deve-se identificar e corrigir qualquer ponto potencial de falha, como dobras excessivas nas tubulações ou ângulos acentuados que possam gerar obstruções.

- Após a instalação da rede, a tubulação deve ser submetida a testes de pressão para verificar sua resistência e identificar vazamentos. Esses testes são cruciais para garantir que a rede possa operar de forma segura e eficiente.

10.3.6. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

O alinhamento e "greide" da rede serão definidos respectivamente pelo emprego de réguas de mira e de gabaritos. As réguas deverão ser fixadas a prego em cavaletes de madeira rigidamente fincadas no solo, e espaçadas no máximo de 10,00 em 10,00m.

A EMPREITEIRA deverá colocar um mínimo de quatro réguas de cada vez, a fim de possibilitar uma imediata verificação por meio da linha de visada. As réguas deverão ser confeccionadas em madeira de primeira qualidade aplanadas nas quatro faces, com 25mm de espessura e 2oomm de largura, sendo seu comprimento de acordo com a largura da vala.

Deverão também apresentar perfurações, a fim de resguardá-las contra empenos. Os cavaletes deverão ser confeccionados em barrotes de madeira de primeira qualidade, 3"x3" com comprimento variáveis.

Os gabaritos deverão ser confeccionados em tubos de alumínio de 2"x1", com comprimento variáveis de 2,00 a 4,00m. As réguas deverão ser instaladas pela EMPREITEIRA, de acordo com as cotas fornecidas nas Ordens de Serviços, e serão conferidas pela FISCALIZAÇÃO antes do início do assentamento da tubulação.

10.3.6.1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Toda e qualquer obra de execução da rede de abastecimento, deverá ser acompanhada topograficamente pela EMPREITEIRA. A locação inicial para a execução da rede será efetuada pela EMPREITEIRA em princípio por uma das seguintes maneiras:

Com piquetes de madeira, seção quadrada com 0,04m de lado e 0,25m de comprimento em ruas sem pavimentação;

- Nos pavimentos de paralelepípedos ou de concreto, abrindo-se pequenas marcas circulares por meio de ponteiras de aço, assinalando-se as mesmas com esmalte vermelho.
- O alinhamento da locação corresponderá ao eixo da canalização, com os marcos colocados de 10,00 em 10,00m ou fração, numeradas de jusante a

montante. Haverá também marcos colocados nos cruzamentos das vias públicas, ou nas mudanças de direção da tubulação.

Todos estes marcos serão nivelados com base nos RN's da rede instaladas.

Antes de iniciadas as obras, deverá a EMPRESA instalar uma rede de "RN's", em pontos determinados pela FISCALIZAÇÃO, e partindo de um "RN" pré-determinado.

A rede de "RN's", cuja distância máxima entre marcos será de 200,00m, cobrirá toda a área a ser saneada, e será nivelada e contra-nivelada, não sendo admitido erro de fechamento superior a cinco milímetros para cada quilômetro. Os "RN's" serão constituídos de tubos de ferro galvanizado de Ø1 1/2", com 0,15m de comprimento, e preenchido com concreto simples. Os tubos deverão ser fixados rigorosamente nas paredes ou muros de prédios da cidade em posição horizontal, a uma altura de 0,50m do solo, sobre sua geratriz superior, deverá ser possível a colocação de uma mira em posição vertical.

A EMPRESA após a execução da rede de "RN's" deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO a caderneta de "RN's". A EMPREITEIRA obriga-se a reconstituir qualquer "RN" danificado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

10.3.7. RETIRADA DA PAVIMENTAÇÃO

Caberá a EMPREITEIRA a remoção das áreas pavimentadas, necessárias as escavações das valas para implantação da rede de abastecimento de água, das caixas e descargas, de ventosas e registros de manobras.

A EMPREITEIRA será a única responsável pela salvaguarda dos materiais da pavimentação removida, os quais serão reaproveitados na sua posterior reposição.

A largura para a remoção da pavimentação será a mesma adotada para a escavação da vala.

Antes do início da retirada da pavimentação, a EMPREITEIRA deverá fazer a marcação da largura da vala, por meio de linhas que demarcarão suas bordas, devendo seus limites serem marcados com pintura, riscos ou qualquer meio que permita um perfeito alinhamento das bordas.

O eixo da faixa de retirada da pavimentação deverá obedecer ao eixo da rede de abastecimento de água, determinado pelos piquetes existentes.

A EMPREITEIRA poderá utilizar métodos manuais ou mecânicos para a remoção da pavimentação. Quando necessário, poderá ser removido o meio fio existente, para permitir a execução das obras.

10.3.8. ESCAVAÇÃO DE VALAS

As escavações para abertura de valas serão iniciadas logo após o recebimento da Ordem de Serviços, poderão ser manuais ou mecânicas, dependendo do local e da natureza da escavação.

O processo a ser adotado, dependerá da natureza do solo, sua topografia, dimensões e volume de material a remover ou aterrar; deverão ser executadas com a cautela e segurança indispensáveis à preservação da vida e da propriedade.

Ver tabela de Escavação de Valas. Nas escavações manuais com profundidade acima de 2,20M, devem ser usadas plataformas temporárias de trabalho. Nas escavações mecânicas, cuidados especiais devem ser tomados, devido a existência de diversas instalações no subsolo, como rede e ramais de água, linha telefônicas, galerias pluviais, etc.

É de inteira responsabilidade da EMPREITEIRA, a reparação de danos causados às instalações existentes no subsolo, inclusive com o fornecimento de material de reposição.

É também de responsabilidade da EMPREITEIRA, qualquer dano causado as construções existentes ao longo das valas, como muros, residências, etc., inclusive com indenizações e reparações necessárias.

O eixo das valas corresponderá rigorosamente ao eixo do coletor, sendo respeitados os alinhamentos e as cotas indicadas no projeto e suas Ordens de Serviço, com eventuais modificações autorizadas pela FISCALIZAÇÃO.

A extensão máxima de abertura da vala deve observar as imposições do local de trabalho, tanto em vista o trânsito local e o necessário à progressão contínua da construção, levados em conta os trabalhos preliminares.

A largura da vala será tal que permita a execução do assentamento da tubulação, e das juntas, com facilidade e perfeição, sem se distanciar das indicações que constam na Tabela.

As cavas para caixas de passagem deverão ter dimensões equivalentes às dimensões exteriores das próprias caixas, ainda na dependência da qualidade do terreno.

Não serão considerados pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação, fora dos limites pela mesma tolerados.

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade com predominância arenosa, por conta da EMPREITEIRA. Só serão considerados nas medições volumes realmente escavados, acrescidos apenas dos excessos tolerados pela FISCALIZAÇÃO.

Os terrenos serão classificados, de acordo com as dificuldades de escavação, conforme abaixo discriminado:

- 1ª Categoria - escavação em areia, terra solta ou argila, de fácil retirada, afrouxável com o pé. Material auxiliar R4ra extração: pá e/ou enxada.
- 2ª Categoria - escavação em argila rija, com predominância de pedregulhos, piçarra e tabatinga molhada. Material auxiliar para extração: picaretas e/ou chibancas, além da enxada e da pá.
- 3ª Categoria - escavação em solo, com predominância de rocha branda ou moledo, em adiantado estado de decomposição. Além de pedra solta, cuja extração só possa ser feita com alavancas, cunhas, cavadeiras de aço e rompedores pneumáticos. O uso da pá e/ou enxada somente após a desagregação do material.
- 4ª Categoria - escavação em todas as rochas duramente compactas, como o granito, o gnaisse, o sienite e o calcário duro, que só possam ser extraídos pelo emprego constante de explosivos. Após a desagregação, o material poderá ser removido, manualmente, com o auxílio de pá e/ou enxada.

A escavação de valas em pedra solta, rocha branda ou rocha dura, terá sua profundidade acrescida de 0,05m a 0,15m, para a colocação de colchão de areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade com predominância arenosa

O material escavado será colocado em um dos lados deixando uma faixa livre de modo a permitir a circulação dos operários. Os tubos serão dispostos no lado oposto reservando-se igualmente uma faixa para circulação.

10.3.9. ESGOTAMENTO DE VALAS

Quando a escavação atingir o lençol d'água, fato que poderá criar obstáculos à perfeita execução da obra, a EMPREITEIRA deverá ter o cuidado de eliminar ou reduzir a água existente no terreno acima da cota do fundo da escavação, através de bombeamento a céu aberto ou rebaixamento do lençol freático, além da definição do destino final das águas, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A EMPREITEIRA deverá dispor de equipamento adequado e suficiente para que o sistema de esgotamento apresente rendimento apto a permitir o lançamento do concreto, execução e berço de apoio, ás operações de assentamento do tubo, à confecção de juntas, a seco.

Serão feitos no fundo da vala drenos laterais junto ao escoramento, fora da área de assentamento da obra, para que a água seja coletada pelas bombas em pontos adequados.

Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a esses drenos e recobertos de brita, a fim de se evitar erosão. A EMPREITEIRA tem por obrigação prever e evitar irregularidades das operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente.

Eventuais anomalias deverão ser eliminadas imediatamente. A água retirada deverá ser encaminhada para local adequado, a fim de evitar o alagamento das áreas vizinhas ao local de trabalho.

Se o nível estático de água situar-se a uma cota superior ao fundo da escavação em mais de 1m, será usado o rebaixamento com poços filtrantes. Será permitido, obter-se, neste caso, com os poços filtrantes, somente um rebaixamento parcial do nível até cerca de 1m acima do fundo da escavação, mantendo a vala seca o auxílio do bombeamento direto, exposto anteriormente.

As instalações de bombeamento serão dimensionadas com suficiente margem de segurança e previstos equipamentos de reserva, incluindo grupo motobomba diesel para eventuais interrupções de fornecimento de energia elétrica, de modo a garantir o seu funcionamento por todo o tempo em que as valas ficarem abertas, até o aterro das mesmas acima da cota prevista.

A adoção do sistema de rebaixamento do lençol freático com instalação montada dentro da vala somente será permitida se este não interferir com os trabalhos de execução das tubulações, nem prejudicar os serviços de reenchimento da vala.

As instalações de bombeamento para rebaixamento do lençol, uma vez instaladas, funcionarão sem interrupção (24 horas por dia) até o término do serviço no respectivo trecho. Não será permitida a interrupção do funcionamento dos sistemas sob nenhum motivo, nem nos períodos noturnos ou feriados, mesmo que nos respectivos intervalos de tempo nenhum outro serviço seja executado na obra.

Para evitar o deslocamento de tubos pela subpressão de águas subterrâneas, as instalações de rebaixamento de nível destas somente poderão ser desligadas após o completo aterro das valas, até uma altura mínima acima da geratriz superior dos tubos igual a 0,7 D.

Nos trechos onde a vala estiver sendo mantida seca, através do bombeamento ou rebaixamento do lençol freático, após atendidas as condições acima, as operações de bombeamento cessarão gradativamente, de maneira que o nível piezométrico seja sempre mantido abaixo da cota superior atingida pelo aterro com, pelo menos, 0,5m.

Os locais de implantação do sistema de rebaixamento do lençol freático devem atender às indicações dos desenhos de projeto e/ou instruções da FISCALIZAÇÃO. Nos casos em que a escavação for executada em solos arenosos ou siltosos, ou onde tais solos constituam o fundo da vala, somente será permitido o uso de rebaixamento do nível de água através de ponteiras ou poços filtrantes, com eventual uso de vácuo, se necessário, em solo silto-argilosos.

Nos casos em que a escavação for executada em argilas plásticas impermeáveis consistentes, poderá ser usado o sistema de bombeamento direto, desde que o nível estático de água não exceda em mais de 1m do fundo da escavação.

10.3.10. ESCORAMENTO

Far-se-á uso de escoramento, sempre que as paredes laterais das cavas ou outras escavações forem constituídas de solo passível de desmoronamento, e com a devida autorização da FISCALIZAÇÃO.

O escoramento compreende o fornecimento de material, execução dos serviços e retirada posterior de todo material empregado. É de exclusiva competência da FISCALIZAÇÃO autorizar o abandono de escoramento na vala.

Sempre que forem encontradas interferências com outros equipamentos subterrâneos existentes no eixo da vala, as mesmas deverão ser pontaletadas no máximo de dois em dois metros, antes do reaterro da vala.

Atendendo à segurança da obra, foram projetados, três tipos de escoramento a serem aplicados de conformidade com o solo encontrado, profundidade de assentamento da tubulação, interferências locais, obstáculos, aproximação de prédios, etc.

A madeira a ser utilizada como pranchões, longarinas e/ou estroncas deverá ser em massaranduba, carnaúba ou pau-ferro. Os detalhes de cada tipo de escoramento previsto são apresentados nos desenhos do projeto e sua descrição é feita a seguir:

10.3.10.1. ESCORAMENTO DESCONTÍNUO COMUM

O escoramento descontínuo comum é constituído de:

- pranchões em madeira de lei com dimensões 3,27m x 0,16m, espaçadas de 0,16m, com ficha de 0,15m, abaixo da cota de escavação;
- longarinas de 0,06m x 0,16m, colocadas ao longo de vaia. Deve ser um par de longarinas a cada 1,50m de profundidade.
- estroncas com diâmetro de 0,20m, espaçadas de 1,00m.

10.3.10.2. ESCORAMENTO CONTÍNUO SIMPLES

- pranchões em madeira de lei com dimensões 0,27m x 0,16m, cravados um ao lado do outro, ao longo de toda a vala, com ficha de 0,15m abaixo da cota de escavação;
- longarinas de 0,06m x 0,16m x 3,50m, colocadas ao longo da vala. Será colocada um par de longarinas a cada 1,50m de profundidade;
- estroncas de eucalipto, com diâmetro de 0,20m espaçadas de 1,35m.

10.3.10.3. ESCORAMENTO CONTÍNUO ESPECIAL

O escoramento especial é constituído pelos seguintes elementos:

- pranchões de 0,06m x 0,18m, tipo macho e fêmea ou rabo de andorinha, cravados de ambos os lados da vala com ficha de 0,15m abaixo da cota de escavação;
- longarinas de 0,08m x 0,16m, colocadas ao longo da vala. Será colocado um par de longarinas a cada 1,50m de profundidade;
- estroncas com diâmetro de 0,20m espaçadas de 1,33m.

10.3.10.4. ESCORAMENTO METÁLICO-MADEIRA

O escoramento metálico-madeira é composto pelos seguintes elementos:

- pranchões de 0,06m x 0,16m com 2,0m de comprimento, colocados na posição horizontal em ambos os lados da vala;
- perfis 1 12", metálicos, cravados a cada 2,0m em ambos os lados da vala com ficha mínima de 3,0m abaixo da cota da escavação;
- longarinas metálicas com perfil duplo 1 12", colocadas ao longo da vala. O par de longarinas deverá ser colocado somente em valas com profundidades superiores de 3,0m e em solo mole ou fofo;
- estroncas metálicas com perfil duplo 18", com comprimento variando de acordo com a largura da vala, espaçadas entre si de 3,0 metros no sentido longitudinal da vala. O número de quadros de estroncas deve variar conforme a profundidade da vala.

Na cravação da pranchada, perfis ou piquetões, quando for encontrado terreno impenetrável ou matacões, deverá ser utilizado uma pranchada adicional externa ou internamente ao alinhamento definido pelas pranchas já cravadas, conforme critério da FISCALIZAÇÃO.

O escoramento deverá acompanhar a escavação e deverá ser feito na mesma jornada de trabalho.

O estroncamento deve estar sempre perpendicular ao plano de escoramento.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado, salvo autorização especial da FISCALIZAÇÃO por problemas locais, deverá ser colocado à distância mínima de vala igual à sua profundidade.

As recomendações quanto à aplicação dos vários tipos de escoramento são de ordem geral. Caberá à FISCALIZAÇÃO, em função das características locais, determinar a solução mais adequada para cada trecho da obra, de modo a se garantir as mais completas condições econômicas e de segurança no trabalho durante a execução dos serviços.

10.3.11. EMBASAMENTOS

Após a abertura das valas para o assentamento da rede coletora, deverá ser determinada pela EMPREITEIRA e FISCALIZAÇÃO a resistências do solo, a fim de se estabelecer a necessidade da consolidação do fundo da vala, com a execução de embasamentos.

Os embasamentos poderão ser dos seguintes tipos, dependendo da natureza do solo:

- Asfalto comum 1 parte
- Asfalto oxidado 1 parte
- Pó de pedreira ou 4 partes

A sequência de execução da junta será a seguinte:

- Centrar bem a ponta e a bolsa.
- Deixar um espaço de cerca de 1cm entre a extremidade da ponta e o fundo da bolsa, para o trabalho de dilatação.
- Encher o espaço anular com corda alcatroada, socada a "estopadeira", até cerca de 4cm da extremidade da bolsa.
- Preencher o restante do espaço com betume utilizando "cachimbo" de barro.

- A execução das juntas em tubos de ferro fundido será de ponta e bolsa com junta elástica. Deverão ser respeitados os limites para as deflexões e demais especificações dos fabricantes.
- A execução das juntas rígidas, para os tubos de concreto armado serão confeccionados com argamassa de cimento e areia com traço 1:3 em volume.
- Externamente a argamassa deverá ser respaldada com uma inclinação de 45% sobre a superfície do tubo.
- No caso de assentamento de tubos de concreto em lugares em que obrigatoriamente o subsolo contenha água, as suas juntas deverão ser obrigatoriamente protegidas por um capeamento de argamassa de cimento e areia com traço 1:1 em volume, contendo material impermeabilizante.
- Devem ser respeitadas as tolerâncias admissíveis para as deflexões, de acordo com as especificações dos fabricantes.

- No caso de valas úmidas, é essencial que se faça a pintura da ponta e da bolsa, dos tubos a juntar com tinta base (primer) - Inertol ou Igol T - para garantir a aderências do betume às paredes dos tubos.

10.3.12. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES

O trabalho e serviço de assentamento dos coletores obedecerão a seguinte rotina:

10.3.12.1. LIBERAÇÃO DE TRECHO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS

A FISCALIZAÇÃO, dentro do planejamento geral e dependendo da disponibilidade de material, bem como o serviço topográfico de locação e nivelamento do trecho, executado pela EMPREITEIRA, preparará e encaminhará a mesma a Ordem de Serviço para execução da rede de abastecimento de água, da qual constam as seguintes indicações básicas:

- Numeração da estaca.
- Cota do terreno (no piquete): CT.
- Cota do da tubulação CC.
- Cota do bordo superior da régua de mira: CR.
- Diâmetro do tubo: D.
- Altura do gabarito a ser utilizado: G.
- Profundidade da geratriz inferior interna, do tubo ao piquete: P.
- Altura do bordo superior da régua, em relação ao piquete: H.

10.3.12.2. ELABORAÇÃO PELA EMPREITEIRA DO PLANO DE TRABALHO

A EMPREITEIRA, logo após o recebimento da Ordem de Serviço para execução, elaborará o seu Plano de Trabalho, tendo em vista as suas disponibilidades de pessoal e de equipamento, bem como em consonância com os prazos fixados nos cronogramas aprovados.

No Plano de Trabalho deverão constar as indicações para desvio do tráfego, quando necessário, bem como o projeto para sinalização das obras e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

10.3.12.3. RECONSTRUÇÃO DA LOCAÇÃO E NIVELAMENTO

A EMPREITEIRA fará a reconstituição, do nivelamento do trecho, com a recolocação dos piquetes de 10,00 em 10,00 metros.

10.3.12.4. TRABALHO PRELIMINARES

Após a aprovação do Esquema de Desvio de Tráfego, a EMPREITEIRA, poderá dar início aos

Os trabalhos de retirada de pavimentação e de passeios e dos demais obstáculos superficiais que houver, separando e transportando para local conveniente, o material a ser reaproveitado e removendo os expurgos, obedecendo desde já ao estipulado no Código de Trânsito, no que concerne às sinalizações, diurna e noturna.

10.3.12.5. ESCAVAÇÃO DE VALA

Realizada a remoção de pavimentação, de passeios ou de eventuais obstáculos superficiais, a EMPREITEIRA efetuará as escavações das valas observando as larguras fixadas na Ordem de Serviço, considerando as profundidades correspondentes às cotas de "greide" estabelecidas no projeto ou eventualmente modificadas pela FISCALIZAÇÃO, diligenciando no sentido de proteger e garantir o acesso as propriedades de terceiros, preferencialmente com o emprego de estrados em chapa de aço, convenientemente dimensionados.

10.3.12.6. TRABALHO DE PROTEÇÃO

Desde que as características do terreno encontrado nas escavações não apresentam consistências convenientes, mesmo com as inclinações dos taludes fixados pela FISCALIZAÇÃO serão estudados pela EMPREITEIRA, quais os tipos de trabalhos de contenção (escoramento simples ou contínuos), ficando, todavia, a escolha final, a critério único e exclusivo da mencionada FISCALIZAÇÃO.

10.3.12.7. ESGOTAMENTO D'ÁGUA

Não será iniciado qualquer trabalho de assentamento de redes, antes da FISCALIZAÇÃO verificar as condições de acúmulo d'água no interior das cavas, resultantes de infiltrações ou de chuva que, possam prejudicar a estanqueidade das tubulações ou prejuízos na execução dos trabalhos correspondentes, cabendo à

EMPREITEIRA adotar o tipo de esgotamento que for julgado compatível, com autorização da mencionada FISCALIZAÇÃO.

10.3.12.8. REMOÇÃO DE OBSTÁCULOS

Os obstáculos encontrados durante as escavações serão inicialmente caracterizados pela EMPREITEIRA, de maneira a definir a perfeita identificação das funções dos mesmos, só após o que, serão removidos a critério da FISCALIZAÇÃO, exclusivamente aqueles que não apresentem finalidade específica ou que possam ser restaurados, sem prejuízos dos sistemas que integram, sendo cadastrados aqueles que mereçam destaque.

10.3.12.9. MODIFICAÇÕES EVENTUAIS

Quando os obstáculos encontrados não permitirem as respectivas remoções, a FISCALIZAÇÃO, em face dos elementos esclarecedores levantados pela EMPREITEIRA, definirá as eventuais alterações do projeto do trecho, elaborando e fornecendo desenhos de execução correspondente.

10.3.12.10. APLICAÇÃO DAS RÉGUAS DE MIRA E DOS GABARITOS

O alinhamento e "greide" dos coletores serão definidos respectivamente pelo emprego de régua de mira e de gabaritos, sendo as primeiras aplicadas em cavaletes espaçados no máximo de io em to metros.

10.3.12.11. PREPARO DO FUNDO DA VALA

Tendo as valas atingidas as cotas previstas para a implantação da rede de abastecimento de água, serão tornados cuidados especiais, antes do assentamento dos tubos, dependendo da natureza dos terrenos encontrados nos locais que, a critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser dos seguintes tipos:

- Rocha ou material muito duro: as escavações excederão de 0,10m a 0,15m às profundidades previstas, constituindo um lastro a ser preenchido com pá de pedra, areia ou outro material escolhido.
- Terreno firme: procede-se a execução de uma depressão transversal para assentamento da bolsa do tubo, ficando o corpo da canalização assentado sobre o terreno.

- Terreno fluente: adotam-se lastro de pedra britada ou de concreto, estruturas auxiliares de apoio, ou mesmo estaqueamentos.

10.3.12.12. VERIFICAÇÃO FINAL DAS VALAS

Será feito pela FISCALIZAÇÃO, em atendimento às solicitações da EMPREITEIRA, com base nos elementos, constantes da Ordem de Serviço, definido anteriormente no subitem 10.3.8.1.

10.3.12.13. ASSENTAMENTO DOS TUBOS E CONEXÕES

Procedido rigorosamente de acordo com as recomendações constantes nos catálogos dos fabricantes respectivos.

A fiscalização deverá informar os pontos onde deverão ser fixados junções Tê simples ou Tê de ligação, a fim de receberem as interligações entre a rede principal e os ramais prediais.

Normalmente o assentamento da tubulação deverá ser executado paralelamente à abertura da vala e no sentido de jusante-montante, com a bolsa do tubo voltada para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser cuidadosamente vistoriados quanto à limpeza e defeitos.

10.3.13. REATERRO COMPACTADO DE VALAS

Após a execução da rede de abastecimento e sua aprovação pela FISCALIZAÇÃO, deverá a EMPREITEIRA iniciar o processo de reaterro das valas.

O reaterro deverá ser executado com o máximo cuidado, a fim de se evitar afundamento posterior do pavimento das vias públicas, por efeito de acomodações ou recalques.

Todo o reaterro deve ser compactado, manual ou mecanicamente. A compactação manual é feita principalmente em tomo e acima da canalização, com um pequeno soquete, socador ou maço, até a altura de 0,50m acima da geratriz superior do tubo.

Deve-se ter o cuidado de que, nesta ia camada, não sejam encontradas pedras ou outros materiais que possam causar danos à tubulação.

A compactação mecânica é feita principalmente na segunda camada em diante, em camadas de 0,30m de espessura, utilizando a pressão, através do rolo

compressor, que deve ser de pequena tonelagem para evitar sobrecarga elevadas sobre a tubulação.

Pode-se usar também o processo do impacto, utilizando-se os soquetes mecânicos, chamados de "sapos mecânicos". No caso de solos incoerentes, como os de areia, poder-se-á utilizar vibradores, mas no caso, o melhor será utilizar um aterro hidráulico.

A EMPREITEIRA só poderá reaterrar as valas da rede de abastecimento e interceptores, após a aprovação pela FISCALIZAÇÃO do assentamento da rede.

10.3.14. REPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Após a execução do reaterro das valas e seguro de não haver abatimento posterior, deverá a EMPREITEIRA executar a reposição da pavimentação removida.

O pavimento será restaurado com o mesmo tipo e característica o que foi movido, com aproveitamento do material, no caso de paralelepípedos, devendo a EMPREITEIRA efetuar o fornecimento dos demais materiais necessários, e remover as obras e entulhos das vias públicas.

Em vias já asfaltadas, a EMPREITERIRA deverá recompor adequadamente o recapeamento asfáltico, devendo inclusive ser evitado saliências das vias. No caso de haver abatimento posterior da pavimentação reposta, a EMPREITEIRA providenciará para que a mesma seja refeita.

10.3.15. SINALIZAÇÃO DAS OBRAS

A EMPREITEIRA deverá colocar no local da obra ou em cada frente de trabalho, sinalização adequada. A sinalização deverá atender aos princípios gerais:

- O máximo de segurança para os veículos, pedestres e trabalhadores.
- O mínimo inconveniente para o público.
- Os bloqueios parciais e totais são efetuados com emprego das peças de sinalização.
- Placas com avisos, em madeira ou metal de acordo com desenhos anexos para sinalização preventiva de advertência.
- Cavaletes de madeira com pintura apropriada, de acordo com desenhos anexos, para os bloqueios parciais ou total das ruas.

- Avisos luminosos instalados nos cavaletes durante à noite, constituídos de lâmpadas elétricas, baldes plástico vermelhos, de acordo com desenhos anexos.

Antes de estrutura de qualquer frente de serviço, deve à EMPREITEIRA elaborar o projeto de sinalização de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO e o Departamento de Trânsito local.

Ficará a cargo da EMPREITEIRA as providências necessárias junto à concessionária de energia elétrica local, para o perfeito funcionamento da sinalização noturna.

Caberá também a EMPREITEIRA a manutenção, restauração, e recomposição imediata de qualquer sinalização danificada ou retirada, devendo manter vigias nos locais sinalizados para esse fim.

10.3.16. LIMPEZA FINAL DAS OBRAS

Após a conclusão das obras, a EMPREITEIRA deverá efetuar uma limpeza final em todas as áreas de implantação dos serviços.

Deverão ser demolidos todas as instalações físicas de escritórios, barracões, depósitos, oficinas, wcs, etc. deixando completamente limpa a área abrangente dessas instalações.

Deverão ser removidos e transportados todos os materiais e equipamentos utilizados na execução das obras tais como: escoramento, sinalização, ferramentas e todo e qualquer equipamento da EMPREITEIRA utilizado na execução dos serviços.

Todas as ruas e logradouros deverão ser varridas, de modo a ficarem completamente limpas.

10.3.17. CADASTRO COMPLETO DA REDE

Todas as redes de abastecimento de água, executadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser cadastradas.

O cadastramento deverá ser realizado durante a execução das obras.

Deverão ser obedecidas as “Normas para Elaboração e Apresentação do Cadastro Técnico de Redes de Abastecimento de Água”, instituídas pelos órgãos responsáveis pela operação e manutenção do sistema.

10.3.18. REMANEJAMENTO DE REDE DE ÁGUA E ESGOTO

Durante a escavação de valas, poderão surgir informações no subsolo, como rede de distribuição de água e rede coletora de esgotos, que poderão impedir o prosseguimento dos trabalhos.

Com a aprovação da FISCALIZAÇÃO e dos Setores responsáveis envolvidos, essas redes poderão ser remanejadas, a fim de permitir o andamento da obra.

10.4. CONSTRUÇÃO CIVIL

- **Materiais empregados**

Todos os materiais empregados na execução da obra deverão estar especificados nos projetos de arquitetura e engenharia (nos casos em que couber), assim como, quando estes não estiverem explicitamente especificados nos projetos, estarão registrados neste memorial, conforme descrito abaixo, e nas planilhas orçamentárias. Ainda, todos os materiais empregados na obra deverão está de acordo com as normas brasileiras.

Contudo, os materiais como cimento, areia, ferro, dentre outros; deverão ter as seguintes características:

- Cimento

Matéria prima básica utilizada na construção civil brasileira e de grande importância. O cimento deverá ser utilizado conforme especificações de norma que regulamentam o seu uso, como também as marcas a serem utilizadas deverão ser reconhecidamente boas no mercado.

- Aço

O material destinado às armaduras para concreto armado será o aço de fabricação nacional e obedecerá às especificações da ABNT. Será adotado o CA-50 para armaduras longitudinais e CA-60 para armaduras transversais.

O aço a ser empregado deverá estar isento de óleos, graxas, pó e outros materiais que possam prejudicar a aderência do mesmo com o concreto.

- Água

Deverá ser de preferência potável (doce, insípida, inodora e cristalina), isenta de óleos, ácidos, sais alcalinos e outras substâncias que possam prejudicar o endurecimento das argamassas e dos concretos.

- Areia

Nas argamassas e concretos será quartzosa, pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliquescentes, de grãos irregulares e angulosos. Para a preparação de argamassas e concretos deverá ser obedecido as diretrizes das normas brasileira.

- Brita

A brita, comumente utilizada na fabricação de peças em concreto, é gerada a partir da fragmentação de diversos tipos de rochas, como o calcário, gnaisse, granito e basalto.

Neste sentido, a norma NBr 7211 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece as diretrizes e as caraterísticas das britas a serem empregadas na construção civil de acordo com suas resistências mecânicas e granulometrias, dentre outras. A NBr 7211 estabelece uma diferenciação entre os tipos de brita pela sua caracterização física (tamanho), denominada de granulometria:

I. Brita 0: 4,8 a 9,5 mm;
II. Brita 1: 9,5 a 19 mm;
III. Brita 2: 19 a 25 mm;
IV. Brita 3: 25 a 38 mm;
V. Brita 4: 38 a 76 mm;
VI. Pedra-de-mão: > 76 mm.

9.4.1. LIMPEZA DO TERRENO

Este serviço será executado de modo a deixar completamente livre, não só a área do canteiro da obra, como também os caminhos necessários ao transporte de materiais.

Constará de capinação, deslocamento e derrubada de árvores que possam prejudicar os trabalhos de construção, removendo todos os entulhos.

10.4.2. LOCAÇÃO DA OBRA

Será executada por meio de banquetas, onde se fixarão pregos na direção dos eixos de paredes ou pilares, tudo de acordo com as dimensões do projeto.

Deverão ser observados os níveis indicados nos cortes do projeto, fixando-se previamente o RN geral a obedecer.

10.4.3. ESCAVAÇÃO

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia, suas dimensões e o volume a remover, visando-se sempre o máximo rendimento e economia.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser escorados adequadamente, de modo a oferecer segurança aos operários.

As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoal habilitado, principalmente quando houver necessidade do emprego de explosivos. quando for o caso, o esgotamento das escavações será feito através de bombas adequadas, salvo quando a quantidade d'água a esgotar for diminuta, usando-se então o processo manual com baldes.

10.4.4. ATERRO

Será executado com material arenoso, isento de substâncias orgânicas, em camadas sucessivas de 20cm, convenientemente molhada e apiloadas, manual ou mecanicamente.

Será adotado igual método para o reaterro das áreas remanescentes das escavações onde for necessário regularizar o terreno.

10.4.5. CONCRETO SIMPLES E CICLÓPICO

Os materiais a empregar deverão atender ao disposto na EB-1 e EB-2, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

- Traço 1:4:8 (cimento, areia e brita) – concreto magro,
- Traço 1:3:6 (cimento, areia e brita) – concreto ciclópico,
- Traço 1:2:4 (cimento, areia e brita) – concreto armado,
- Traço 1:2:3 (cimento, areia e brita) – concreto armado.

As barras de armadura devem ser dobradas rigorosamente de acordo com os detalhes do cálculo estrutural, colocadas nas formas nas posições indicadas e amarradas com auxílio de um arame preto n° 18.

Durante o lançamento do concreto, serão observados e mantidos as posições e afastamento das barras.

10.4.6. CONCRETAGEM

Serão obedecidas a EB-1 e EB-4, com relação ao cimento e agregados que serão utilizados, e NB-00 relativamente à execução das obras.

O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser menor que 1/4 da menor dimensão da peça. Não será permitido o emprego da areia com teor de argila, devendo ser procedida uma lavagem da mesma, caso haja dificuldade na obtenção de um agregado miúdo de boa qualidade.

A dosagem do concreto será feita com a utilização de padiolas previamente dimensionadas para atender o traço e resistência desejados, medindo-se o cimento em peso e os agregados em volume.

O consumo mínimo de cimento por metro cúbico de concreto será de 350 Kg para as peças em contato com a água e de 30o Kg para estruturas em elevação.

A percentagem de agregado miúdo no volume total do agregado, antes da mistura, deverá estar compreendida entre 30% e 50%.

A tensão mínima de ruptura (TR) será de Fck = 20 M Pa. aos 28 dias. O amassamento será mecânico, só se admitindo amassamento manual para as obras de pequeno porte, a critério da Fiscalização.

Deverão ser empregadas betoneiras com capacidade para o traço de um saco de cimento, que será introduzido da sua embalagem original. Serão sempre empregados vibradores de imersão, evitando-se o engaiolamento do agregado graúdo, falhas ou vazios nas peças.

A critério da fiscalização, de cada 50m³ de concreto são retirados corpos de prova para ensaios de ruptura à compressão de 7 a 28 dias. Não serão permitidos espaços de tempo superior a 30 minutos entre o preparo da mistura e o lançamento da mesma nas formas.

Não será admitido, também, o emprego de concreto remisturado. Deverão ser misturadas ao máximo, interrupções da concretagem em elementos intimamente ligados entre si, a fim de diminuir os pontos fracos da estrutura.

Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas devem ser bastante irregulares e suas superfícies escareadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento puro, antes de recomeçar a concretagem.

Após a concretagem, a estrutura deve ser protegida da secagem prematura, regando-se periodicamente a mesma durante sete dias. Quando for aconselhável a adição de impermeabilizantes os mesmos serão aplicados nas dosagens indicadas pelos fabricantes.

Quando existir tubulações atravessando a estrutura de concreto, eles deverão ser colocados exatamente como indica o projeto e antes da concretagem, pois assim se evitaram vazamentos nas juntas, salvo os casos em que forem tomadas precauções adequadas.

10.4.7. ALVENARIAS

Serão obedecidas as prescrições da EB-19/43 e EB-20/43 referentes a tijolos cerâmicos.

Empregar-se a argamassa de cimento e areia, no traço de 1:8 em obras aterradas e 1:10 para alvenarias de elevação.

Deverão ser obedecidas as espessuras das paredes indicadas no projeto. As juntas não terão espessura superior a 2cm.

Os tijolos serão abundantemente molhados antes do assentamento.

As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

Nas alvenarias de pedra, serão empregadas as rochas graníticas, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim destinado, quer estrutural, quer estético, tudo de acordo com a utilização de formas metálicas ou de madeira e argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:8, dando-se toda a atenção ao processo de cura.

Sobre os vãos de portas e janelas, serão colocadas vergas de concreto armado, com o mínimo de 0,20m de apoio em cada lado.

As alvenarias de tijolos aparentes serão executadas com tijolos apropriados e com as juntas uniforme e rebaixadas.

10.4.8. CHAPISCO

Na construção de alvenaria o chapisco é fundamental para melhor aderência da base com o emboço e reboco ou massa única. Neste caso, será utilizado o traço

1:3 com preparo manual e sua aplicação será com a colher de pedreiro sobre toda a superfície de novas alvenarias e em espaços que seja necessário novo reboco.

10.4.9. MASSA ÚNICA

A massa única, também conhecido como emboço paulista, é a camada única aplicada sobre o chapisco, substituindo o reboco e o emboço.

A região que receberá a massa única deverá estar inteiramente chapiscada e com as taliscas executadas.

A massa deverá ser aplicada em toda a região e sarrafeada para poder ter o acabamento com a desempenadeira e a espuma. A massa única deverá ser aplicada em todas as alvenarias e vedações que serão construídas e em pequenos locais que precisem da regularização para posterior pintura. O traço utilizado será 1:2:8, com preparo manual, 20mm

10.4.10. COBERTAS

A coberta será executada de acordo com as indicações do projeto, referente ao tipo de telhas e declividades estabelecidas.

Ficarão apoiadas em estruturas apropriadas, conforme o caso. Serão respeitados os dispositivos da EB-21/43, EB-93/57, NB-11/53 e NB-14/58.

As inclinações mínimas admitidas, para os diversos tipos de cobertura, salvo indicação em contrário, serão as seguintes:

- Telha tipo Francesa: 40%
- Telha tipo canal > 26%
- Telha tipo cimento amianto, alumínio: 15%

Não será permitido o emprego de telhas lesionadas, empenadas ou que não satisfaçam perfeitas condições de estanqueidade da cobertura.

As peças da estrutura de madeira terão seções condizentes com os vãos a vencer, a fim de serem evitadas flexões ou deformações indesejáveis.

No caso de telhas de cimento amianto, alumínio, zinco, etc., serão obedecidas as prescrições do fabricante com respeito à montagem.

10.4.11. REVESTIMENTO DE PAREDES

As superfícies das paredes deverão ser limpas e molhadas antes do início da operação de revestimento.

Os revestimentos só deverão ser iniciados após a completa “pega” da argamassa das alvenarias e do embutimento das canalizações de água, esgoto e eletricidade.

10.4.12. IMPERMEABILIZAÇÃO DOS POÇOS SUBTERRÂNEOS E POÇO DE SUCÇÃO

Consistirá em revestimento com argamassa colmatada com hidrófugos de massa tipo SIKA, RETRÁCUA ou similar.

As superfícies a impermeabilizar serão previamente lavadas e escovadas com escovas de aço, corrigindo-se todas as falhas mais profundas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2. Em seguida, será dado um chapisco denso, com a argamassa já misturada composto impermeabilizante e acelerador de pega.

O revestimento de impermeabilização propriamente dito, terá 3 cm de espessura, utilizando-se argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2, misturada com o impermeabilizante, na proporção indicada pelo fabricante.

Todas as arestas e cantos serão arredondados ou chanfrados. Findo o serviço de revestimento, proceder-se-á uma pintura brocha de caiação, utilizando-se uma solução de água e SIKA n° 1 na proporção de 1:10 e cimento, de modo que a mistura apresente uma consistência pastosa.

Todas as superfícies impermeabilizadas deverão ser regadas durante o período de oito dias, sendo preferível encher o recipiente três dias após o término dos trabalhos.

10.4.13 PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação a executar deverá ter a declividade na direção dos locais previstos para o escoamento das águas.

Todo o cuidado deverá ser tomado no assentamento das peças, a fim de evitar ressaltos e depressões entre as mesmas.

10.4.14 INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA E LUZ

As canalizações de água e esgoto correrão embutidas nas paredes e pisos. Serão empregados canos e conexões de PVC, rígido com os diâmetros adequados à alimentação das respectivas peças.

A tubulação de esgoto também será de PVC rígido. Serão instaladas as peças indicadas no projeto, tudo de acordo com a NB-19/58.

A fiação será embutida na parede com o emprego de eletrodutos rígidos ou de plástico, com diâmetro mínimo de 1/2".

Dependendo do Projeto, poderá ser do tipo Industrial, fixada de forma externa (aparente) em eletrodutos de plástico rígido, na parede e teto.

As bitolas mínimas dos condutores nas instalações deverão ser de:

- N° 10 - para as entradas aéreas
- Nº 12 - para os circuitos e determinadas instalações
- Nº 14 - para as instalações internas
- N° 16 - para ligação dos aparelhos de iluminação.

Serão empregadas caixas estampadas de 4"x2" para os interruptores e tomadas de corrente.

Os interruptores e tomadas serão munidos das respectivas plaquetas.

10.4.15 ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS

Serão confeccionadas em madeira de lei, sucupira, peroba do campo, amarelo ou similar, de acordo com as dimensões indicadas no projeto.

As folhas das portas terão espessura mínima de 3 cm.

As grades internas serão de caixa, com aduela de largura igual a espessura da parede revestida com alizares. As grades externas serão de canto.

Todas as ferragens serão adequadas ao tipo da esquadria. As dobradiças serão de aço inoxidável com 2 1/2" x 3" e as fechaduras de embutir, com espelhos e maçanetas, de fabricação La Fonte ou Brasil.

10.4.16 ESQUADRIAS

Terão as dimensões indicadas no projeto e em particular aos detalhes específicos.

Os basculantes serão confeccionados com cantoneiras de alumínio anodizado, com comando de latão niquelado.

Os vidros serão transparentes com 3mm de espessura.

Os cobogós serão empregados de acordo com as especificações e detalhamentos do projeto e serão pré-fabricados em argamassa de cimento no traço usual de 1:3 ou 1:4.

10.4.17 PINTURA

As paredes dos muros serão caiadas com, pelos menos, três demãos nas cores indicadas pela fiscalização. Já as paredes da edificação serão pintadas com tinta PVA látex para os ambientes internos e com tinta acrílica para as paredes externas, todas com aplicação de 02 demãos. Serão empregadas tintas a óleo para as superfícies de madeira e ferro.

10.4.18 FUNDAÇÕES

Escavação manual de solos

As escavações manuais em solos serão realizadas com ferramentas adequadas para tal fim, como picaretas e pás-de-corte. As escavações deverão seguir as profundidades indicadas em projeto e, quando necessário, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, devendo ser adotadas todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, da edificação e das redes de água e esgoto existentes. No subsolo deverão ser feitas escavações para atingir o novo nível de piso exigido em projeto.

Reaterro compactado manualmente

O reaterro deverá ser efetuado por camada de solo fofo não superior a 30cm, devidamente apiloado para a sua compactação.

Fundações em Sapatas: A empresa vencedora da licitação deverá seguir o determinado e especificado no Projeto Estrutural.

Sapatas e Vigas de Fundação

As vigas de fundação em concreto armado deverão seguir as especificações de projeto.

Lastro em concreto magro

Execução de lastro em concreto magro, espessura 5cm no fundo dos blocos de fundação na altura conforme determinações de níveis do projeto arquitetônico.

Concreto

Para todo concreto utilizado na obra deve-se, obrigatoriamente, retirar corpos de prova que serão ensaiados à compressão (aos 7 e aos 28 dias) em laboratórios idôneos, independentes dos ensaios efetuados pela própria concreteira.

O concreto a ser utilizado nos blocos e cortinas será da classe especificada em projeto. Em nenhum caso será lançado concreto que apresente sinais de pega iniciada, ou que tenha sido misturado mais de uma hora antes, e a altura máxima admitida para lançamento em queda é de 2,0m. Se a peça ultrapassar esse limite, admite-se a utilização de meio adequado, como funil ou tromba, ou lançamento através de janela lateral. Enquanto estiver sendo lançado, e imediatamente após o lançamento, será procedido o adensamento mecânico (vibração) durante o tempo necessário, de modo a preencher todos os recantos da forma e envolver completamente a armadura, adquirindo a melhor consistência. É importante evitar a vibração da armadura; caso contrário resultará em diminuição da aderência.

Armaduras

O aço empregado na obra será das classes CA-50 A e CA-60 e somente poderá ser de procedência reconhecida, sem apresentar defeitos considerados prejudiciais à sua constituição ou à estabilidade do conjunto. É necessário que seja depositado no canteiro de serviço, podendo ser apresentado em rolos, em feixes de barras ou mesmo já cortado e dobrado. No caso de o comprimento previsto para uma barra ultrapassar o comprimento comercial disponível, será lícito emendar duas ou mais desde que fiquem assegurados os requisitos da NBR-6118/2003.

A montagem obedecerá à disposição prevista no projeto, garantindo sempre os recobrimentos exigidos.

O recobrimento adotado para as armaduras da estrutura em concreto moldado no local será indicada conforme plantas do projeto estrutural.

Durante o lançamento do concreto a armadura será protegida contra deformações acidentais, mediante o emprego de plataformas de serviço convenientemente dispostas.

Formas e escoramento

A fabricação das formas utilizadas será de responsabilidade da CONTRATADA, conforme especificação em planilha orçamentária e do presente documento de especificações técnicas, tendo sua composição de madeira serrada espessura 25mm.

Será executada forma nas fundações do tipo sapata e vigas de fundação, convenientemente escoradas, com o fim de garantir à estrutura final as medidas constantes no projeto. Caberá à CONTRATADA da obra apresentar definições técnicas detalhando a metodologia utilizada para o escoramento e formas, respeitando planilha orçamentária e aceitas pelo fiscal, atendendo às normas da ABNT condizentes ao material já previsto (madeira compensada plástica).

No escoramento deverão ser consideradas, além da estabilidade lateral, as possíveis deformações por ação do peso da estrutura lançada e também a influência deste peso sobre a estrutura já existente. Particularmente os apoios dos pontaletes serão bem dimensionados e protegidos. Antes do lançamento, serão conferidas as medidas e procedida à limpeza das formas. Caso recebam tratamento com produto antiaderente, este será aplicado antes da colocação da armadura. Sendo formas absorventes, durante a concretagem deverão estar saturadas de água.

Cura e desforma

Até atingir resistência suficiente e para minimizar os efeitos da retração, o concreto será protegido de mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, agentes químicos ou contrachoques e vibrações que possam, de qualquer maneira, provocar fissuras ou diminuir a aderência com as armaduras.

A desforma será feita através de plano adequado à estrutura, e não será processada antes de se conhecer os resultados dos ensaios dos corpos de prova, tendo como tempo mínimo 3 dias para as faces laterais dos blocos.

10.4.19 SUPERESTRUTURA

A empresa CONTRATADA deverá seguir o projeto estrutural para as lajes, vigas, pilares, cintas e demais elementos de concreto. Todos os elementos de concreto armado deverão ser executados conforme as determinações e dimensões do projeto estrutural e especificações abaixo:

Concreto

A resistência do concreto será a especificada no projeto estrutural, classe C30 (Fck=30,0 Mpa ou acima) para lajes, vigas, pilares e demais elementos estruturais, exceto indicado em projeto.

Para o concreto de vigas, lajes e pilares (classe C30 ou superior), deve-se utilizar cimento portland, fator água / cimento baixo. De todo concreto utilizado na obra deve-se, obrigatoriamente, retirar corpos de prova, que serão ensaiados à compressão (aos 7 e aos 28 dias) em laboratórios idôneos, independente dos ensaios efetuados pela CONTRATADA.

Em nenhum caso será lançado concreto que apresente sinais de pega iniciada, ou que tenha sido misturado mais de duas horas antes da sua utilização.

Enquanto estiver sendo lançado e imediatamente após o lançamento, será procedido o adensamento mecânico (vibração) durante o tempo necessário, de modo a preencher todos os recantos da forma e envolver completamente a armadura, para que venha a adquirir melhor consistência. É importante evitar a vibração da armadura, para evitar prejuízos à aderência.

Não serão aceitos elementos de concreto aparente que não apresentem uniformidade de coloração, homogeneidade de textura, regularidade das superfícies e resistência ao pó e às agressões ambientais em geral.

Armadura

O aço empregado na obra será das classes CA-50 A e CA-60 e somente poderá ser de procedência reconhecida, sem apresentar defeitos considerados prejudiciais à sua constituição ou à estabilidade do conjunto. Serão depositados no canteiro de obras, podendo ser apresentado em rolos, feixes de barras ou mesmo já cortados e dobrados.

A montagem obedecerá à disposição prevista no projeto, garantindo sempre os recobrimentos exigidos. O recobrimento adotado para as armaduras da estrutura em concreto moldado no local será indicado conforme plantas do projeto estrutural. Durante o lançamento do concreto a armadura será protegida contra deformações acidentais, mediante o emprego de plataformas de serviço convenientemente dispostas.

Formas/Desforma e Escoramento

A fabricação das formas utilizadas será de responsabilidade da CONTRATADA, conforme especificação em planilha orçamentária e do presente documento de especificações técnicas, tendo sua composição de madeira compensada plastificada espessura 18mm.

Será executada forma nas lajes, vigas e pilares, convenientemente escoradas, com o fim de garantir à estrutura final as medidas constantes no projeto. Caberá à CONTRATADA da obra apresentar definições técnicas detalhando a metodologia utilizada para o escoramento e formas, respeitando planilha orçamentária e aceitas pelo fiscal, atendendo às normas da ABNT condizentes ao material já previsto (madeira compensada plástica).

No escoramento deverão ser consideradas, além da estabilidade lateral, as possíveis deformações por ação do peso da estrutura lançada e também a influência deste peso sobre a estrutura já existente. Particularmente os apoios dos pontaletes serão bem dimensionados e protegidos. Antes do lançamento, serão conferidas as medidas e procedida à limpeza das formas. Caso recebam tratamento com produto antiaderente, este será aplicado antes da colocação da armadura. Sendo formas absorventes, durante a concretagem deverão estar saturadas de água.

DESFORMA

Até atingir resistência suficiente e para minimizar os efeitos da retração, o concreto será protegido de mudanças bruscas de temperatura, secagem, agentes químicos ou contrachoques e vibrações que possam, de qualquer maneira, provocar fissuras ou diminuir a aderência com as armaduras. A desmoldagem será feita através de plano adequado à estrutura e não será processada antes de se conhecer os resultados dos ensaios dos corpos de prova, tendo como tempo mínimo os seguintes prazos:

- Faces laterais de vigas e de pilares - 7 dias
- Faces inferiores, mantidos pontaletes encunhados - 21 dias
- Faces inferiores das vigas (em geral), sem pontaletes - 28 dias

11.CONCLUSÃO

Portanto, nesta documentação, composta por memorial descritivo e de cálculo e especificações técnicas, fica caracterizado todo o dimensionamento da Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro, localizados na zona rural do município de Porto do Mangue/RN visando oferecer uma melhor qualidade de vida a população do município com uma saúde pública bem cuidada e ao mesmo tempo contribuir com o equilíbrio do meio ambiente.

As informações aqui apresentadas cumprem com seu objetivo, visto que são justificáveis e apresentam as definições necessárias e suficientes para a caracterização completa da Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água proposto.

Após a conclusão da presente implantação, o sistema atenderá comunidades da zona rural, proporcionando um impacto positivo ao município com benefícios no âmbito sanitário, social e econômico.

Ainda, esta documentação fundamentará o processo de licenciamento ambiental junto ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável e do Meio Ambiente – IDEMA/RN, bem como, apresenta informações e detalhes suficientes para correta execução do empreendimento.

Como mencionado, o projeto foi dimensionado com base nas recomendações técnicas das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como também, em conformidade com as legislações ambientais e de saúde pública que tratam do assunto.

A execução do empreendimento deverá seguir todos os aspectos e detalhes construtivos conforme aqui apresentados e, quando se fizer necessário de algum ajuste executivo, o presente profissional projetista deverá ser informado, possibilitando assim a avaliação do pleito e possivelmente poder ser realizado os ajustes necessários em projeto, sem afetar nenhum conceito previsto nos memoriais e de acordo com as recomendações das normas da ABNT.

12. IDENTIFICAÇÃO DO RESPOSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Nome: **Walther Mendes de Moura Neto**
- Formação Profissional: **Engenheiro Civil**.
- Registro Profissional no Órgão de Classe: **CREA – 2118721889**
- CPF: **050.524.665-10**

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 5626 – Instalação predial de água fria***. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 11185 – Projeto de tubulações de ferro fundido dúctil centrifugado, para condução de água sob pressão - Procedimento***. Rio de Janeiro, 1994.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água***. Rio de Janeiro, 1992.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12212 – Projeto de poço para captação de água subterrânea***. Rio de Janeiro, 2006.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12213 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público***. Rio de Janeiro, 1992.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12214 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público***. Rio de Janeiro, 1992.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12215 – Projeto de adutora de água para abastecimento público***. Rio de Janeiro, 1991.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12216 – Projeto de estação de tratamento de água de abastecimento público***. Rio de Janeiro, 1992.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12217 – Projeto de reservatório de distribuição de água de abastecimento público***. Rio de Janeiro, 1994.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público***. Rio de Janeiro, 1994.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12266 – Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem urbana***. Rio de Janeiro, 1992.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 12586 – Cadastro de sistema de abastecimento de água - Procedimento***. Rio de Janeiro, 1992.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ***NBr 13211 – Dimensionamento de ancoragens para tubulação***. Rio de Janeiro, 1994.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria GM/MS n° 888, de 04 de maio de 2021. Disponível em:<http:bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/Gm/2021/prt0888_07_05_2021.html> Acesso em: 01 de março de 2023.

- NETTO, José Martiniano de Azevedo; FERNANDEZ, Miguel Fernandez y; ARAUJO, Roberto de; ITO, Acácio Eiji. ***Manual de Hidráulica***. 8ª Edição. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1998.

Natal/RN, 19 de novembro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
Data: 19/11/2025 07:48:35-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Walther Mendes de Moura Neto
Engenheiro Civil – CREA 2118721889

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO DE ADUTORA PARA ATENDIMENTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE LOGRADOURO – MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN

TOMO II. Planilha Orçamentária, Memória de Cálculo de Quantitativos, Composições Unitárias de Preços, Composições de BDI de serviço e de material, Cronograma Físico-Financeiro e Curva ABC.

NOVEMBRO

2025

1. APRESENTAÇÃO

Esta documentação é composta por planilha orçamentária, memória de cálculo de quantitativos, composições de preços unitários, composições de BDI de serviço e BDI de material, cronograma físico-financeiro e curva ABC como parte integrante do projeto de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro, localizados na zona rural do município de Porto do Mangue/RN visando oferecer uma melhor qualidade de vida a população do município com uma saúde pública bem cuidada e ao mesmo tempo contribuir com o equilíbrio do meio ambiente.

O orçamento foi elaborado dentro das recomendações e orientações técnicas e legais, conforme fontes oficiais estabelecidas pelo Governo Federal.

2.IDENTIFICAÇÃO DO RESPOSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Nome: **Walther Mendes de Moura Neto**
- Formação Profissional: **Engenheiro Civil**.
- Registro Profissional no Órgão de Classe: **CREA – 2118721889**
- CPF: **050.524.665-10**

Natal/RN, 19 de novembro de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
Data: 20/11/2025 08:37:14-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Walther Mendes de Moura Neto
Engenheiro Civil – CREA 2118721889

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	01 / 01
	DATA BASE	SET/2025
ORÇAMENTO BÁSICO - PLANILHA RESUMO	MODALIDADE	NÃO DESONERADO

ITEM	SUB-ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REF.	SERVIÇO	MATERIAL E EQUIPAMENTO	TOTAL
I		**DIVERSOS**	**R$**	**75.167,20**	**0,00**	**75.167,20**
	I - 01	CANTEIRO DE OBRAS, PLACA DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R$	75.167,20	-	75.167,20
II		**AMPLIAÇÃO DO SAA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO**	**R$**	**886.959,06**	**536.468,79**	**1.423.427,85**
	II - 01	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COMUNIDADE DE LOGRADOURO	R$	258.495,62	309.988,00	568.483,62
	II - 02	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	R$	165.819,55	77.396,56	243.216,11
	II - 03	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)	R$	103.151,71	112.251,17	215.402,88
	II - 04	RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - ETA	R$	146.562,27	18.416,53	164.978,80
	II - 05	MURETA DE CONTORNO - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO	R$	66.367,64	-	66.367,64
	II - 06	RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO	R$	146.562,27	18.416,53	164.978,80
TOT		**TOTAL**	**R$**	**962.126,26**	**536.468,79**	**1.498.595,05**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 01
						DATA BASE	SET/2025
DIVERSOS - CANTEIRO DE OBRAS, PLACA DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**DIVERSOS**				
1.1	COMP. 2	COMPOSIÇÃO	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	6	526,93	3.161,58
1.2	COMP. 1	COMPOSIÇÃO	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA E CANTEIRO DE OBRAS	UND	1	60101,80	60.101,80
1.3	COMP. 4	COMPOSIÇÃO	LOCAÇÃO DE 02 CONTAINERS PARA CANTEIRO DE OBRAS - ESCRITÓRIO COM BANHEIRO E ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M (X2)	UN	1	11903,82	11.903,82
						TOTAL (R$)	75.167,20

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

DIVERSOS - CANTEIRO DE OBRAS, PLACA DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ESPECIFICAÇÃO:		SERVIÇO			FOLHA	01 / 01
ITEM	**CÓDIGO**	**REFERÊNCIA**	**DISCRIMINAÇÃO**		**UND**	**QUANTIDADE**
1.1	**COMP. 2**	**COMPOSIÇÃO**	**PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**		**M2**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Placa de obra a ser instalada em pontos estratégicos da cidade	1	3,00	-	2,00	6,00	Quantidade de placas a serem instaladas X Largura de uma placa X Altura de placa
1.2	**COMP. 1**	**COMPOSIÇÃO**	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA E CANTEIRO DE OBRAS**		**UND**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Equipe Técnica e despesas de água e energia necessárias para administração da obra	1	-	-	-	1,00	Considerado o VALOR UNITÁRIO, visto que a Composição de Preço Unitária levou em conta o tempo estimado no cronograma físico-finaceiro.
1.3	**COMP. 4**	**COMPOSIÇÃO**	**LOCAÇÃO DE 02 CONTAINERS PARA CANTEIRO DE OBRAS - ESCRITÓRIO COM BANHEIRO E ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M (X2)**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Locação de Containers para canteiro de obras	1	-	-	-	1,00	Considerado o VALOR UNITÁRIO, visto que a Composição de Preço Unitária levou em conta o tempo estimado no cronograma físico-finaceiro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 02
						DATA BASE	SET/2025
ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COM. DE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	3744,94	11,72	43.882,55
1.2	COMP. 3	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	M	1497,976	4,90	7.336,98
2			**DEMOLIÇÕES**				
2.1	COMP. 8	COMPOSIÇÃO	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO C/ REAPROVEITAMENTO	M2	374,49	16,98	6.357,16
3			**TRABALHOS EM TERRA**				
3.1	102279	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	2059,72	8,88	18.286,72
3.2	93379	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	2059,72	23,71	48.832,69
3.3	101570	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	2246,96	30,52	68.568,22
4			**PAVIMENTAÇÃO**				
4.1	101850	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	374,49	82,48	30.889,60
						TOTAL (R$)	**224.153,92**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	02 / 02
						DATA BASE	SET/2025
ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COM. DE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
5			**ASSENTAMENTO DE TUBOS E POÇOS DE VISITA**				
5.1	97126	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	3744,94	4,43	16.577,85
6			**DIVERSOS**				
6.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	2246,96	6,03	13.540,90
6.2	COMP. 9	COMPOSIÇÃO	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ÁGUA (ABRIGO PARA REGISTROS E VÁLVULAS)	UN	6	703,83	4.222,95
						TOTAL (R$)	**258.495,62**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 01
						DATA BASE	SET/2025
ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COM. DE LOGRADOURO				ESPEC.:	MATERIAL	BDI	14,00%

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**EQUIPAMENTOS, TUBOS E CONEXÕES**				
1.1	36374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	3744,94	78,89	295.443,70
1.2	328	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 100 MM, PARA REDE AGUA	UN	625	10,27	6.419,90
1.3	1827	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	7	190,62	1.334,31
1.4	1828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	3	232,62	697,85
1.5	6426	ORSE	VENTOSA SIMPLES COM ROSCA DIÂMETRO 1 1/2"	UN	6	799,08	4.794,50
1.6	11321	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	6	41,26	247,55
1.7	41892	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	6	162,42	974,54
1.8	3878	SINAPI	LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	6	12,61	75,65
						TOTAL (R$)	**309.988,00**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COM. DE LOGRADOURO

ESPECIFICAÇÃO:		SERVIÇO			FOLHA	01 / 04
ITEM	**CÓDIGO**	**REFERÊNCIA**	**DISCRIMINAÇÃO**		**UND**	**QUANTIDADE**
1.1	**99063**	**SINAPI**	**LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024**		**M**	**3744,94**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da extensão da adutora	-	-	3744,94	-	3744,94	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
1.2	**COMP. 3**	**COMPOSIÇÃO**	**SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA**		**M**	**1497,98**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,4	-	3744,94	-	1497,98	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos, considerando a necessidade de 25%.
2.1	**COMP. 8**	**COMPOSIÇÃO**	**DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO C/ REAPROVEITAMENTO**		**M2**	**374,49**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,1	1,00	3744,94	-	374,49	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A), considerando a necessidade de 15%.
3.1	**102279**	**SINAPI**	**ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024**		**M3**	**2059,72**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	0,55	3744,94	1,00	2059,72	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
3.2	**93379**	**SINAPI**	**REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023**		**M3**	**2059,72**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede coletora	1	0,55	3744,94	1,00	2059,72	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.

3.3	**101570**	**SINAPI**	**ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020**		**M2**	**2246,96**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,3	-	3744,94	2,00	2246,96	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A), considerando a necessidade de 15%.
4.1	**101850**	**SINAPI**	**REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020**		**M2**	**374,49**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,1	1,00	3744,94	-	374,49	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A), considerando a necessidade de 15%.
5.1	**97126**	**SINAPI**	**ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024**		**M**	**3744,94**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	-	3744,94	-	3744,94	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
6.1	**98524**	**SINAPI**	**LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024**		**M2**	**2246,96**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,4	1,50	3744,94	-	2246,96	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
6.2	**COMP. 9**	**COMPOSIÇÃO**	**CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ÁGUA (ABRIGO PARA REGISTROS E VÁLVULAS)**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	6	-	-	-	6,00	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COM. DE LOGRADOURO						
ESPECIFICAÇÃO:		**MATERIAL**			**FOLHA**	**03 / 04**
1.1	**36374**	**SINAPI**	**TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)**		**M**	**3744,94**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	-	3744,94	-	3744,94	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
1.2	**328**	**SINAPI**	**ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 100 MM, PARA REDE AGUA**		**UN**	**625,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	625	-	-	-	625	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
1.3	**1827**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**7,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	7	-	-	-	7	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
1.4	**1828**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**3,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	3	-	-	-	3	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
1.5	**6426**	**ORSE**	**VENTOSA SIMPLES COM ROSCA DIÂMETRO 1 1/2"**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	6	-	-	-	6	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.

1.6	**11321**	**SINAPI**	**REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	6	-	-	-	6	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
1.7	**41892**	**SINAPI**	**TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	6	-	-	-	6	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.
1.8	**3878**	**SINAPI**	**LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	6	-	-	-	6	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 02
						DATA BASE	SET/2025
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	2696,29	11,72	31.594,65
1.2	COMP. 3	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	M	808,89	4,90	3.961,87
2			**DEMOLIÇÕES**				
2.1	COMP. 8	COMPOSIÇÃO	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO C/ REAPROVEITAMENTO	M2	404,44	16,98	6.865,57
3			**TRABALHOS EM TERRA**				
3.1	102279	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	1482,96	8,88	13.166,11
3.2	93379	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	1482,96	23,71	35.158,66
3.3	101570	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	1078,52	30,52	32.911,93
4			**PAVIMENTAÇÃO**				
4.1	101850	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	404,44	82,48	33.359,94
						TOTAL (R$)	**157.018,73**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	02 / 02
						DATA BASE	SET/2025
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
5			ASSENTAMENTO DE TUBOS E POÇOS DE VISITA				
5.1	97124	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	2260,99	3,16	7.149,14
5.2	97125	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	M	435,3	3,79	1.651,68
						TOTAL (R$)	165.819,55

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 01
						DATA BASE	SET/2025
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	MATERIAL	BDI	14,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			EQUIPAMENTOS, TUBOS E CONEXÕES				
1.1	36084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	2260,99	23,37	52.841,64
1.2	36373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	435,3	48,53	21.125,94
1.3	325	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	UN	377	3,03	1.143,26
1.4	329	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	UN	73	8,58	626,67
1.5	1206	SINAPI	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	UN	9	11,45	103,01
1.6	1831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	10	41,61	416,12
1.7	1825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	4	102,70	410,78
1.8	1845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2	52,15	104,29
1.9	1824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1	123,11	123,11
1.10	20327	SINAPI	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2	26,93	53,86
1.11	11493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2	62,91	125,82
1.12	7048	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	7	35,06	245,40
1.13	7088	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1	76,66	76,66
						TOTAL (R$)	77.396,56

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - COMUNIDADE LOGRADOURO

ESPECIFICAÇÃO:		SERVIÇO			FOLHA	01 / 05
ITEM	**CÓDIGO**	**REFERÊNCIA**	**DISCRIMINAÇÃO**		**UND**	**QUANTIDADE**
1.1	**99063**	**SINAPI**	**LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024**		**M**	**2696,29**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	2696,29	-	-	-	2696,29	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.2	**COMP. 3**	**COMPOSIÇÃO**	**SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA**		**M**	**808,89**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,3	-	2696,29	-	808,89	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A), considerando a necessidade de 15%.
2.1	**COMP. 8**	**COMPOSIÇÃO**	**DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO C/ REAPROVEITAMENTO**		**M2**	**404,44**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,15	1,00	2696,29	-	404,44	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A), considerando a necessidade de 15%.
3.1	**102279**	**SINAPI**	**ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024**		**M3**	**1482,96**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	0,55	2696,29	1,00	1482,96	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)

3.2	**93379**	**SINAPI**	**REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023**		**M3**	**1482,96**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede coletora	1	0,55	2696,29	1,00	1482,96	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
3.3	**101570**	**SINAPI**	**ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020**		**M2**	**1078,52**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,2	-	2696,29	2,00	1078,52	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A), considerando a necessidade de 15%.
4.1	**101850**	**SINAPI**	**REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020**		**M2**	**404,44**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	0,15	1,00	2696,29	-	404,44	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A), considerando a necessidade de 15%.
5.1	**97124**	**SINAPI**	**ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024**		**M**	**2260,99**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	-	2260,99	-	2260,99	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)

5.2	**97125**	**SINAPI**	**ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024**		**M**	**435,30**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	-	435,30	-	435,30	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - COMUNIDADE LOGRADOURO						
ESPECIFICAÇÃO:		**MATERIAL**			**FOLHA**	**03 / 05**
1.1	**36084**	**SINAPI**	**TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)**		**M**	**2260,99**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	-	2260,99	-	2260,99	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.2	**36373**	**SINAPI**	**TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)**		**M**	**435,30**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	-	435,30	-	435,30	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.3	**325**	**SINAPI**	**ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA**		**UN**	**377,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	377	-	-	-	377	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.4	**329**	**SINAPI**	**ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA**		**UN**	**73,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	73	-	-	-	73	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)

1.5	**1206**	**SINAPI**	**CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)**		**UN**	**9,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	9	-	-	-	9	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.6	**1831**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**10,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	10	-	-	-	10	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.7	**1825**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	4	-	-	-	4	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.8	**1845**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	2	-	-	-	2	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)

1.9	**1824**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	1	-	-	-	1	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.10	**20327**	**SINAPI**	**REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	2	-	-	-	2	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.11	**11493**	**SINAPI**	**TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	2	-	-	-	2	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)
1.12	**7048**	**SINAPI**	**TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**7,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Serviço de execução da rede de distribuição	7	-	-	-	7	Levantamento realizado de acordo com os projetos e Memória de Cálculos de Quantitativos (Anexo A)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	150,00	6,03	903,95
1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	24,00	86,75	2.081,98
2			**TRABALHOS EM TERRA**				
2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	5,42	111,88	606,18
2.2	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	1,55	28,35	43,88
3			**FUNDAÇÕES E SUPERESTRUTURA**				
3.1	94968	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,77	525,13	405,27
3.2	102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	3,55	781,83	2.773,55
3.3	94969	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,70	571,27	971,73
3.4	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,58	611,43	967,14
3.5	92443	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	15,75	61,38	966,72
3.6	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	7,74	99,04	766,55
						TOTAL (R$)	10.486,95

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE							
AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	02 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
3.7	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	314,91	22,63	7.126,31
3.8	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	31,64	17,74	561,34
3.9	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	63,27	15,44	976,75
3.10	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	79,09	13,70	1.083,64
3.11	101964	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_08/2025	M2	13,78	257,31	3.544,43
4			**ALVENARIA E REVESTIMENTO**				
4.1	101159	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	1,00	165,66	165,66
4.2	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	36,12	114,96	4.152,31
						TOTAL (R$)	28.097,39

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	03 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
4.3	105024	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	M	4,00	69,79	279,14
4.4	105030	SINAPI	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	M	4,00	53,58	214,32
4.5	105022	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	M	1,50	28,16	42,24
4.6	87879	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	49,90	5,51	274,70
4.7	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	36,12	9,97	360,10
4.8	90406	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	13,78	52,25	719,78
4.9	87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	M2	72,24	66,51	4.804,87
5			**ESQUADRIAS**				
5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	2,10	907,72	1.906,20
5.2	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	1,50	307,71	461,57
						TOTAL (R$)	37.160,31

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	04 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
6			**COBERTURA**				
6.1	94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	13,78	59,66	821,75
6.2	101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	7,65	48,78	373,17
7			**PAVIMENTAÇÃO**				
7.1	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	7,70	949,66	7.312,42
7.2	98680	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	7,70	58,61	451,33
7.3	98682	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	8,99	55,48	498,46
7.4	87249	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_02/2023_PE	M2	27,05	86,48	2.339,18
7.5	98689	SINAPI	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	1,00	147,73	147,73
7.6	94267	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024	M	18,76	72,75	1.364,78
						TOTAL (R$)	**50.469,13**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	05 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
7.7	101169	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	29,68	121,89	3.617,94
8			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**				
8.1	101946	SINAPI	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1	133,26	133,26
8.2	101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1	660,27	660,27
8.3	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	8	18,74	149,89
8.4	101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1	110,04	110,04
8.5	101903	SINAPI	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2	507,02	1.014,03
8.6	97888	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020	UN	10	627,42	6.274,18
8.7	COMP. 10	COMPOSIÇÃO	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UN	4	263,72	1.054,88
8.8	COMP. 11	COMPOSIÇÃO	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UN	4	266,19	1.064,75
8.9	COMP. 12	COMPOSIÇÃO	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM LAJE INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).	UN	2	216,91	433,82
						TOTAL (R$)	**64.982,19**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	06 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
8.10	91917	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	4	27,52	110,06
8.11	91880	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	5	10,99	54,93
8.12	103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	2	39,02	78,04
8.13	91872	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	30,00	21,43	642,81
8.14	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	3,60	111,88	402,78
8.15	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	3,60	33,85	121,87
8.16	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	4	127,89	511,57
8.17	98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	4	77,36	309,45
8.18	COMP. 6	COMPOSIÇÃO	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2	1725,12	3.450,25
8.19	101660	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS	UN	2	1235,38	2.470,76
8.20	COMP. 13	COMPOSIÇÃO	LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	2	74,14	148,28
						TOTAL (R$)	73.282,99

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	07 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
8.21	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	45,00	3,99	179,67
8.22	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	90,00	5,83	524,51
8.23	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	45,00	9,03	406,22
8.24	91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	150,00	21,81	3.271,69
9			**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**				
9.1	94648	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	M	18	7,82	140,84
9.2	94649	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	M	6,00	14,50	86,97
9.3	94651	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	M	30,00	25,52	765,56
9.4	94653	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 75MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	M	46,00	64,40	2.962,61
9.5	89481	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	8,00	6,36	50,89
9.6	89496	SINAPI	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6	12,03	72,17
9.7	89501	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	18	16,63	299,31
						TOTAL (R$)	**82.043,43**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE							
AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	08 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
9.8	89513	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	12	115,38	1.384,56
9.9	89617	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4	8,97	35,86
9.10	89620	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1	13,86	13,86
9.11	89625	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	26,11	26,11
9.12	89629	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	90,18	90,18
9.13	89630	SINAPI	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00	68,53	205,60
9.14	105228	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO PVC, SOLDÁVEL, LONGA, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UN	1,00	13,31	13,31
9.15	89536	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4,00	13,26	53,02
9.16	89552	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	10,00	20,61	206,08
9.17	89594	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	12	39,98	479,72
9.18	89612	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6	181,56	1.089,35
						TOTAL (R$)	85.641,08

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE							
AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	09 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
9.19	94489	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00	23,99	47,99
9.20	94490	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 32 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	5	34,19	170,93
9.21	94492	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	6	48,26	289,56
9.22	94500	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3	431,41	1.294,24
9.23	94668	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UN	6	49,08	294,47
9.24	94714	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UN	2	371,21	742,43
10			**IMPERMEABILIZAÇÃO**				
10.1	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	10,32	48,38	499,32
11			**PINTURA**				
11.1	88484	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	13,78	5,56	76,52
11.2	88414	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM SUPERFÍCIES INTERNAS DA SACADA DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF_03/2024	M2	16,77	6,97	116,87
						TOTAL (R$)	**89.173,41**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	10 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
11.3	88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	M2	36,12	4,56	164,82
11.4	88488	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	13,78	17,94	247,16
11.5	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	16,77	14,97	250,99
11.6	88423	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024	M2	36,12	23,75	857,69
11.7	100719	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	2,10	13,65	28,67
11.8	100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	2,10	62,83	131,94
12			**CAIXAS PARA CONEXÕES**				
12.1	COMP. 9	COMPOSIÇÃO	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ÁGUA (ABRIGO PARA REGISTROS E VÁLVULAS)	UN	8	703,83	5.630,61
13			**SERVIÇOS DIVERSOS**				
13.1	COMP. 14	COMPOSIÇÃO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, INCLUSIVE KITS DE PREPARAÇÃO E DOSAGEM DE SOLUÇÕES, BOMBAS DOSADORAS E FILTRO DE AREIA PARA CASA DE OPERAÇÃO ETA PARA VAZÃO ATÉ 5,00M³/HORA - SOMENTE INSTALAÇÃO.	UN	1	3632,65	3.632,65
						TOTAL (R$)	100.117,94

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	11 / 11
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
13.2	98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_07/2024	M2	90,97	20,55	1.869,15
13.3	101905	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	1	279,29	279,29
13.4	101907	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	1	885,33	885,33
						TOTAL (R$)	103.151,71

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 01
						DATA BASE	SET/2025
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO				ESPEC.:	MATERIAL	BDI	14,00%

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**EQUIPAMENTOS, TUBOS E CONEXÕES**				
1.1	I7992	SEINFRA	KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 70L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	2	14099,30	28.198,60
1.2	I7991	SEINFRA	KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	2	18604,73	37.209,47
1.3	I7068	SEINFRA	FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 3,76 m³/h A 5,93 m³/h	UN	1	46843,10	46.843,10
						TOTAL (R$)	**112.251,17**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

ESPECIFICAÇÃO:		SERVIÇO			FOLHA	01 / 21
ITEM	**CÓDIGO**	**REFERÊNCIA**	**DISCRIMINAÇÃO**		**UND**	**QUANTIDADE**
1.1	**98524**	**SINAPI**	**LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024**		**M2**	**150,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Terreno total da área do imóvel	1	10,00	15,00	-	150,00	Área do Terreno = Largura X Comprimento
1.2	**99059**	**SINAPI**	**LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024**		**M**	**24,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Locação da área específica da ETA	1	4,00	8,00	-	24,00	Área de locação = Largura X Comprimento
2.1	**93358**	**SINAPI**	**ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024**		**M3**	**5,42**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Edificação da ETA	1	0,70	12,90	0,60	5,42	Conforme projeto hidráulico
2.2	**104737**	**SINAPI**	**REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023**		**M3**	**1,55**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO/EXTENSÃO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Edificação da ETA	1	0,20	12,90	0,60	1,55	Conforme projeto hidráulico
3.1	**94968**	**SINAPI**	**CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**0,77**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Edificação da ETA	1	0,50	12,90	0,05	0,32	Conforme projeto hidráulico
Base para Filtro de Areia	1	1,50	3,09	0,05	0,23	Conforme projeto hidráulico
Passeio/Calçada	1	0,60	7,25	0,05	0,22	Conforme projeto hidráulico
3.2	**102487**	**SINAPI**	**CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021**		**M3**	**3,55**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Edificação da ETA	1	0,50	12,90	0,55	3,55	Conforme projeto hidráulico

3.3	**94969**	**SINAPI**	**CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**1,70**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Edificação da ETA	1	0,20	12,90	0,30	0,77	Conforme projeto hidráulico
Base para Filtro de Areia	1	1,50	3,09	0,20	0,93	Conforme projeto hidráulico
3.4	**94970**	**SINAPI**	**CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**1,58**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares da Edificação da ETA	6	0,15	0,30	3,35	0,90	Volume de Concreto = Quantidade de pilares (6) X Largura (0.15) X Comprimento (0.30) X Altura (2,80+0,55)
Vigas da Edificação da ETA	1	0,15	12,90	0,35	0,68	Volume de Concreto = Quantidade de vigas (1) X Largura (0.15) X Comprimento (0.35) X Altura (2.(4,15+2,30))
3.5	**92443**	**SINAPI**	**MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M2**	**15,75**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA/ DIÂMETRO	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de Fôrma dos Pilares	8	-	0,30	2,80	6,72	Área = Quantidade (2*4) X Comprimento (0,30) X Altura (2,80) - Medidas de projeto
Área de Fôrma das Vigas	2	-	12,90	0,35	9,03	Área = Quantidade (1*2) X Comprimento (2.(4,15+2,30)) X Altura (0,35) - Medidas de projeto
3.6	**96536**	**SINAPI**	**FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024**		**M2**	**7,74**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de Fôrma da Viga Baldrame	2	-	12,90	0,30	7,74	Área = Quantidade (1*2) X Comprimento (2.(4,15+2,30)) X Altura (0,30) - Medidas de projeto

3.7	**96544**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024**		**KG**	**314,91**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação corrida e base para filtro em concreto armado	5,25	-	-	-	314,91	Adotado a taxa de 60 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.8	**92759**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**31,64**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares e Vigas em concreto armado	1,58	-	-	-	31,64	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.9	**92761**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**63,27**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares e Vigas em concreto armado	1,58	-	-	-	63,27	Adotado a taxa de 40 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.10	**92762**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**79,09**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares e Vigas em concreto armado	1,58	-	-	-	79,09	Adotado a taxa de 50 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.11	**101964**	**SINAPI**	**LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_08/2025**		**M2**	**13,78**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área da Edificação da ETA	1	2,90	4,75	-	13,78	Área da Laje da Edificação (inclusive beirais) = Largura X Comprimento
4.1	**101159**	**SINAPI**	**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020**		**M2**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Base de alvenaria para armazenamento de produtos	1	0,5	2,00	-	1,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto

4.2	**103328**	**SINAPI**	**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021**		**M2**	**36,12**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA	1	-	12,90	2,80	36,12	Conforme projeto hidráulico
4.3	**105024**	**SINAPI**	**VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024**		**M**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Para cobogós	2	-	2	-	4,00	Conforme projeto hidráulico
4.4	**105030**	**SINAPI**	**CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024**		**M**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Para cobogós	2	-	2	-	4,00	Conforme projeto hidráulico
4.5	**105022**	**SINAPI**	**VERGA PRÉ-MOLDADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024**		**M**	**1,50**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Para porta de entrada da ETA	1	-	1,5	-	1,50	Conforme projeto hidráulico
4.6	**87879**	**SINAPI**	**CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022**		**M2**	**49,90**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES INTERNAS	1	-	12,90	2,80	36,12	Conforme projeto hidráulico
Área da LAJE da Edificação da ETA	1	2,90	4,75	-	13,78	Área da Laje da Edificação (inclusive beirais) = Largura X Comprimento
4.7	**87905**	**SINAPI**	**CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022**		**M2**	**36,12**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES EXTERNAS	1	-	12,90	2,80	36,12	Conforme projeto hidráulico

4.8	**90406**	**SINAPI**	**MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024**		**M2**	**13,78**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área da LAJE da Edificação da ETA	1	2,90	4,75	-	13,78	Área da Laje da Edificação (inclusive beirais) = Largura X Comprimento
4.9	**87775**	**SINAPI**	**EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022**		**M2**	**72,24**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES INTERNAS	1	-	12,90	2,80	36,12	Conforme projeto hidráulico
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES EXTERNAS	1	-	12,90	2,80	36,12	Conforme projeto hidráulico
5.1	**100701**	**SINAPI**	**PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019**		**M2**	**2,10**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de alumiínio - ENTRADA da ETA	1	1,00	-	2,10	2,10	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
5.2	**101161**	**SINAPI**	**ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020**		**M2**	**1,50**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Cobogó em concreto - COB-1 - ETA	2	0,50	-	1,50	1,50	Área da Esquadria (cobogó) = Quantidade X Largura X Comprimento
6.1	**94201**	**SINAPI**	**TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019**		**M2**	**13,78**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Telhado	1	2,90	4,75	-	13,78	Área da Laje da Edificação (inclusive beirais) = Largura X Comprimento
6.2	**101979**	**SINAPI**	**CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020**		**M**	**7,65**

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Telhado	1	2,90	4,75	-	7,65	Tamanho = Quantidade X (Largura + Comprimento) - Medidas retiradas do projeto
7.1	**96620**	**SINAPI**	**LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024**		**M3**	**7,70**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna da edificação	1	2,00	3,85	-	7,70	Área interna da Edificação = Largura X Comprimento
7.2	**98680**	**SINAPI**	**PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020**		**M2**	**7,70**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna da edificação	1	2,00	3,85	-	7,70	Área interna da Edificação = Largura X Comprimento
7.3	**98682**	**SINAPI**	**PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020**		**M2**	**8,99**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Base para Filtro de Areia	1	1,50	3,09	-	4,64	Conforme projeto hidráulico
Passeio/Calçada	1	0,60	7,25	-	4,35	Conforme projeto hidráulico
7.4	**87249**	**SINAPI**	**REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_02/2023_PE**		**M2**	**27,05**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna da edificação	1	2,00	3,85	-	7,70	Área interna da Edificação = Largura X Comprimento
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES INTERNAS (MEIA ALTURA)	1	-	12,90	1,50	19,35	Conforme projeto hidráulico

7.5	**98689**	**SINAPI**	**SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020**		**M**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Acesso à ETA	1	-	1,00	-	1,00	Largura das Portas [(1,00)]
7.6	**94267**	**SINAPI**	**GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024**		**M**	**18,76**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Extensão do acesso de entrada ao Imóvel da ETA/Reservatórios	1	-	18,76	-	18,76	Extensão Total = Quantidade (1) X comprimento (9,7+7,57+1,49) - Medidas retiradas de projeto
7.7	**101169**	**SINAPI**	**EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020**		**M2**	**29,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área pavimentada de acesso (entrada) a ETA/Reservatórios.	1	3,06	9,70	-	29,68	Área Total = Quantidade (1) X Largura (3,06) X comprimento (9,70) - Medidas retiradas de projeto
8.1	**101946**	**SINAPI**	**QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Quadro de entrada de energia	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.2	**101883**	**SINAPI**	**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Quadro de distribuição de energia	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.

8.3	**101890**	**SINAPI**	**DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025**		**UN**	**8,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Previsão de instalção de 01 circuito monofásico para o conjunto bombeamento	3	-	-	-	3	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
Previsão de instalção de 01 circuito monofásico para a iluminação da ETA/Reservatórios.	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
Previsão de instalação de 02 circuitos de tomadas de uso geral + 1 de reserva na Casa de Bomba	3	-	-	-	3	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
Previsão de instalção de 01 circuito monofásico para a iluminação externa da ETA/Reservatório	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.4	**101893**	**SINAPI**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Quadro de entrada de energia	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.5	**101903**	**SINAPI**	**CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Previsão de uma chave contatora para cada conjunto de bombeamento ETA/Reservatório	2	-	-	-	2	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos
8.6	**97888**	**SINAPI**	**CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020**		**UN**	**10,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Previsão para toda ETA/Reservatório	10	-	-	-	10	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.

8.7	**COMP. 10**	**COMPOSIÇÃO**	**PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pontos de tomadas TUGs prevista para a ETA/Reservatório	4	-	-	-	4,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.8	**COMP. 11**	**COMPOSIÇÃO**	**PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pontos de tomadas TUGs prevista para a ETA/Reservatório	4	-	-	-	4,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.9	**COMP. 12**	**COMPOSIÇÃO**	**PONTO DE ILUMINAÇÃO EM LAJE INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pontos de iluminação prevista para a casa de bomba/gerador	2	-	-	-	2	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.10	**91917**	**SINAPI**	**CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de curvas	4	-	-	-	4	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.11	**91880**	**SINAPI**	**LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**		**UN**	**5,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de Luvas	5	-	-	-	5	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.

8.12	**103782**	**SINAPI**	**LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de luminárias	2,00	-	-	-	2	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.13	**91872**	**SINAPI**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**		**M**	**30,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de metragem	1	-	30	-	30	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.14	**93358**	**SINAPI**	**ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024**		**M3**	**3,60**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de escavação de vala para assentamento de eletroduto	1	0,30	30,00	0,40	4	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.15	**93382**	**SINAPI**	**REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023**		**M3**	**3,60**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de reaterro de vala para assentamento de eletroduto	1	0,30	30,00	0,40	4	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.16	**96985**	**SINAPI**	**HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Entrada de energia e para circuitos (malha)	4	-	-	-	4,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.

8.17	**98111**	**SINAPI**	**CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Entrada de energia	1	-	-	-	1,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
Para instalação das bombas e demais circuitos	3	-	-	-	3,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.18	**COMP. 6**	**COMPOSIÇÃO**	**POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Para instalação da iluminação externa / Postes de Iluminação	1	-	-	-	1,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
Entrada de energia	1	-	-	-	1,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.19	**101660**	**SINAPI**	**LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Para instalação da iluminação externa / Postes de Iluminação	1	-	-	-	1,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
Entrada de energia	1	-	-	-	1,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.

8.20	**COMP. 13**	**COMPOSIÇÃO**	**LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Para instalação da iluminação externa / Postes de Iluminação	1	-	-	-	1,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
Entrada de energia	1	-	-	-	1,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.21	**91924**	**SINAPI**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**		**M**	**45,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Quadro de Entrada de Energia e Malha de aterramento para EEE	3	-	15	-	45	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.22	**91926**	**SINAPI**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**		**M**	**90,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Previsão de instalação de 01 poste nas proximidades de cada vértice (4) do terreno	3	-	30	-	90	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
8.23	**91928**	**SINAPI**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**		**M**	**45,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
De acordo com a quantidade postes	3	-	15	-	45	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.

8.24	**91933**	**SINAPI**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**		**M**	**150,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
De acordo com a quantidade postes	5	-	30	-	150	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 unidade para a ETA/Reservatórios.
9.1	**94648**	**SINAPI**	**TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024**		**M**	**18,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	18,00	-	18,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (estimativa para a instalação hidráulica - Saída do reservatório até o ponto de ramificação)
9.2	**94649**	**SINAPI**	**TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024**		**M**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	6,00	-	6,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (02 unidades para a instalação)
9.3	**94651**	**SINAPI**	**TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024**		**M**	**30,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	30,00	-	30,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (01 chuveiro)

9.4	**94653**	**SINAPI**	**TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 75MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024**		**M**	**46,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	46,00	-	46,00	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (alimentador predial) - [17.00 + 3.00 + 4.00 + 1.00]
9.5	**89481**	**SINAPI**	**JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**8,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	8	-	-	-	8	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 para unidade EEE
9.6	**89496**	**SINAPI**	**CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	6	-	-	-	6	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 para unidade EEE
9.7	**89501**	**SINAPI**	**JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**18,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	18	-	-	-	18	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para distribuição dos pontos hidráulicos)
9.8	**89513**	**SINAPI**	**JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**12,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	12	-	-	-	12	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para emenda de tubos)

9.9	**89617**	**SINAPI**	**TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	4	-	-	-	4	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (03 tês para ramificação hidráulica - Chuveiro, Lavatório e Ducha)
9.10	**89620**	**SINAPI**	**TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro [02 luvas por registro (2)]
9.11	**89625**	**SINAPI**	**TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro
9.12	**89629**	**SINAPI**	**TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para a interligação do lavatório ao ramal de descarga) - [3.00]

9.13	**89630**	**SINAPI**	**TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**3,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	3	-	-	-	3	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para a interligação do tubo de ventilação ao ramal de descarga) - [3.00 + 3.00]
9.14	**105228**	**SINAPI**	**BUCHA DE REDUÇÃO PVC, SOLDÁVEL, LONGA, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	-	-	1	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para a interligação do ramal de descarga à fossa/filtro/sumidouro) - [3.00 + 6.00 + 3.00 + 3.00]
9.15	**89536**	**SINAPI**	**UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	4	-	-	-	4	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para a interligação do lavatório ao ramal de descarga)
9.16	**89552**	**SINAPI**	**UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**10,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	10	-	-	-	10	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para a interligação do lavatório ao ramal de descarga)

9.17	**89594**	**SINAPI**	**UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**12,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	12	-	-	-	12	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para a interligação do tubo de ventilação ao ramal de descarga)
9.18	**89612**	**SINAPI**	**UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	6	-	-	-	6	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (para a interligação do tubo de ventilação ao ramal de descarga)
9.19	**94489**	**SINAPI**	**REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	2	-	-	-	2	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (01 joelho para o vaso sanitário)
9.20	**94490**	**SINAPI**	**REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 32 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021**		**UN**	**5,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	5	-	-	-	5	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro (01 tê no banheiro + 02 tês para a fossa)

9.21	**94492**	**SINAPI**	**REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	6	-	-	-	6	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro
9.22	**94500**	**SINAPI**	**REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021**		**UN**	**3,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	3	-	-	-	3	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro
9.23	**94668**	**SINAPI**	**ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	6	-	-	-	6	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro
9.24	**94714**	**SINAPI**	**ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	2	-	-	-	2	Quantidade necessária para atender a demanda, levantamento realizado com base nos projetos - 01 banheiro
10.1	**98557**	**SINAPI**	**IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023**		**M2**	**10,32**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Edificação da ETA	1	0,20	12,90	0,30	10,32	Área = Quantidade (1) X (Largura (0,20) + Altura (2 x 0,30)) x Comprimento (12,90) - Medidas retiradas do projeto

11.1	**88484**	**SINAPI**	**FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023**		**M2**	**13,78**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área da LAJE da Edificação da ETA	1	2,90	4,75	-	13,78	Área da Laje da Edificação (inclusive beirais) = Largura X Comprimento
11.2	**88414**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM SUPERFÍCIES INTERNAS DA SACADA DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF_03/2024**		**M2**	**16,77**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES INTERNAS	1	-	12,90	1,30	16,77	Conforme projeto hidráulico
11.3	**88415**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024**		**M2**	**36,12**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES EXTERNAS	1	-	12,90	2,80	36,12	Conforme projeto hidráulico
11.4	**88488**	**SINAPI**	**PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023**		**M2**	**13,78**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área da LAJE da Edificação da ETA	1	2,90	4,75	-	13,78	Área da Laje da Edificação (inclusive beirais) = Largura X Comprimento
11.5	**88489**	**SINAPI**	**PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023**		**M2**	**16,77**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES INTERNAS	1	-	12,90	1,30	16,77	Conforme projeto hidráulico
11.6	**88423**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024**		**M2**	**36,12**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de fechamento da Edificação da ETA - PAREDES EXTERNAS	1	-	12,90	2,80	36,12	Conforme projeto hidráulico

11.7	**100719**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE**		**M2**	**2,10**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA/ DIÂMETRO	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Portão de Entrada - Ferro em chapa galvanizada	1	1,00	-	2,10	2,10	Área da Esquadria (Portão) = Quantidade X Largura X Comprimento
11.8	**100757**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE**		**M2**	**2,10**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Portão de Entrada - Ferro em chapa galvanizada	1	1,00	-	2,10	2,10	Área da Esquadria (Portão) = Quantidade X Largura X Comprimento
12.1	**COMP. 9**	**COMPOSIÇÃO**	**CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ÁGUA (ABRIGO PARA REGISTROS E VÁLVULAS)**		**UN**	**8,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Previsão de tubulação de chegada na EEE	8	-	-	-	8	Conforme projeto hidráulico
13.1	**COMP. 14**	**COMPOSIÇÃO**	**MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, INCLUSIVE KITS DE PREPARAÇÃO E DOSAGEM DE SOLUÇÕES, BOMBAS DOSADORAS E FILTRO DE AREIA PARA CASA DE OPERAÇÃO ETA PARA VAZÃO ATÉ 5,00M³/HORA - SOMENTE INSTALAÇÃO.**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Previsão de instalação de conjunto motobomba - EEE (poço úmido)	1	-	-	-	1	01 Estação de Tratametno de Água
13.2	**98504**	**SINAPI**	**PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_07/2024**		**M2**	**90,97**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Estimativa de instalação hidráulica	1	-	-	-	90,97	Conforme projeto hidráulico

13.3	**101905**	**SINAPI**	**EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Escada de acesso ao Tratamento Preliminar	1	-	-	-	1	Conforme projeto hidráulico
13.4	**101907**	**SINAPI**	**EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área permeável	1	-	-	-	1	Conforme projeto hidráulico
EST. TRATAMENTO ÁGUA - BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO						
ESPECIFICAÇÃO:		**MATERIAL**			**FOLHA**	**21 / 21**
1.1	**I7992**	**SEINFRA**	**KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 70L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 70L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico
1.2	**I7991**	**SEINFRA**	**KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	2	-	-	-	2	Conforme projeto hidráulico
1.3	**I7068**	**SEINFRA**	**FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 3,76 m³/h A 5,93 m³/h**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 3,76 m³/h A 5,93 m³/h	1	-	-	-	1	Conforme projeto hidráulico

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	16,00	6,03	96,42
1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	16,00	86,75	1.387,99
2			**TRABALHOS EM TERRA**				
2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	14,40	111,88	1.611,12
2.2	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	2,88	28,35	81,64
3			**FUNDAÇÕES E SUPERESTRUTURA**				
3.1	94968	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,64	525,13	336,08
3.2	102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	10,88	781,83	8.506,34
3.3	94969	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,72	571,27	411,32
3.4	94973	SINAPI	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	24,57	742,31	18.235,87
3.5	92443	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	245,71	61,38	15.081,45
3.6	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	4,32	181,79	785,35
3.7	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	9,60	99,04	950,76
3.8	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	195,84	22,63	4.431,79
						TOTAL (R$)	**51.916,13**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	02 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
3.9	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	374,14	17,74	6.638,75
3.10	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	224,48	15,44	3.465,51
3.11	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	374,14	13,70	5.126,36
3.12	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	374,14	11,49	4.300,57
3.13	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	299,31	11,07	3.314,27
3.14	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	141,13	15,87	2.240,05
3.15	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	105,85	14,78	1.564,54
3.16	92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	105,85	13,11	1.387,34
3.17	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	70,57	10,95	772,64
3.18	92538	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	15,68	39,79	623,99
3.19	92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	70,57	17,02	1.201,40
						TOTAL (R$)	82.551,55

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE							
AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	03 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
3.20	101793	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO DUPLO, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M3	2,35	41,70	98,09
3.21	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M3	2,35	25,80	60,70
4			**ALVENARIA E REVESTIMENTO**				
4.1	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	163,20	114,96	18.761,26
4.2	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	326,40	9,97	3.254,03
4.3	87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	M2	326,40	66,51	21.709,71
5			**ESQUADRIAS**				
5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	1,68	907,72	1.524,96
						TOTAL (R$)	**127.960,30**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	04 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
6			**IMPERMEABILIZAÇÃO**				
6.1	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	12,00	48,38	580,61
6.2	98554	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	36,43	60,04	2.187,37
7			**PINTURA**				
7.1	88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	M2	408,91	4,56	1.865,91
7.2	88423	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024	M2	408,91	23,75	9.709,83
7.3	100719	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	1,68	13,65	22,94
7.4	100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	1,68	62,83	105,55
8			**SERVIÇOS DIVERSOS**				
8.1	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,78	949,66	738,97
8.2	98680	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	15,56	58,61	912,20
8.3	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	15,56	32,85	511,19
8.4	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	15,56	76,77	1.194,71
8.5	101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	15,84	48,78	772,69
						TOTAL (R$)	**146.562,27**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 01
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	MATERIAL	BDI	14,00%

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**EQUIPAMENTOS, TUBOS E CONEXÕES**				
1.1	36373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	20,00	48,53	970,64
1.2	329	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	UN	4,00	8,58	34,34
1.3	1825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	102,70	205,39
1.4	1845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	5,00	52,15	260,73
1.5	10406	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	1,00	1007,28	1.007,28
1.6	6012	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"	UN	1,00	363,96	363,96
1.7	3927	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 1 1/2"	UN	2,00	81,31	162,62
1.8	3924	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2" X 1"	UN	2,00	28,95	57,89
1.9	104	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 75 MM X 2 1/2", PARA AGUA FRIA	UN	6,00	20,49	122,92
1.10	9909	SINAPI	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 75 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	154,35	308,70
1.11	732	SINAPI	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H	UN	1,00	1498,12	1.498,12
1.12	43982	SINAPI	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS, COM TAMPA	UN	1,00	13423,94	13.423,94
						TOTAL (R$)	**18.416,53**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO

ESPECIFICAÇÃO:		SERVIÇO			FOLHA	01 / 10
ITEM	**CÓDIGO**	**REFERÊNCIA**	**DISCRIMINAÇÃO**		**UND**	**QUANTIDADE**
1.1	**98524**	**SINAPI**	**LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024**		**M2**	**16,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	4,00	4,00	-	16,00	Área de locação = Largura X Comprimento
1.2	**99059**	**SINAPI**	**LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024**		**M**	**16,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	4,00	4,00	-	16,00	Faixa de Terreno = Quantidade (1) X (2 x (Largura + Comprimento)) (2*(4+4))
2.1	**93358**	**SINAPI**	**ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024**		**M3**	**14,40**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	1,00	16,00	0,90	14,40	Conforme projeto hidráulico
2.2	**104737**	**SINAPI**	**REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023**		**M3**	**2,88**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO/EXTENSÃO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	0,20	16,00	0,90	2,88	Conforme projeto hidráulico
3.1	**94968**	**SINAPI**	**CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**0,64**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	0,80	16,00	0,05	0,64	Conforme projeto hidráulico
3.2	**102487**	**SINAPI**	**CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021**		**M3**	**10,88**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa da Área do Reservatório	1	0,80	16,00	0,85	10,88	Conforme projeto hidráulico

3.3	**94969**	**SINAPI**	**CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**0,72**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	1	0,15	16,00	0,30	0,72	Conforme projeto hidráulico
3.4	**94973**	**SINAPI**	**CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**24,57**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação tipo sapata para pilares	6	0,80	0,80	0,85	3,26	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	0,15	0,30	21,65	5,85	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	8,40	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
Laje em concreto armado do Reservatório	3	3,96	3,96	0,15	7,06	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
3.5	**92443**	**SINAPI**	**MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M2**	**245,71**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	-	0,90	21,65	116,91	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	128,80	Área = Quantidade X Comprimento X (2 x Altura + Largura) - Medidas de projeto
3.6	**96535**	**SINAPI**	**FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024**		**M2**	**4,32**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação tipo sapata para pilares	6	-	1,60	0,45	4,32	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
3.7	**96536**	**SINAPI**	**FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024**		**M2**	**9,60**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de Fôrma da Viga Baldrame	2	-	16,00	0,30	9,60	Área = Quantidade (1*2) X Comprimento (2.(4x4)) X Altura (0,30) - Medidas de projeto

3.8	**96544**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024**		**KG**	**195,84**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação tipo sapata para pilares	3,26	-	-	-	195,84	Adotado a taxa de 60 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.9	**92759**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**374,14**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	18,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	146,14	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	210,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.10	**92761**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**224,48**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	10,80	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	87,68	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	126,00	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.11	**92762**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**374,14**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	18,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	146,14	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	210,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto

3.12	**92763**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**374,14**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	18,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	146,14	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	210,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.13	**92764**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**299,31**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	14,40	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	116,91	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	168,00	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.14	**92769**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**141,13**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	141,13	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.15	**92770**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**105,85**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	105,85	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.16	**92771**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**105,85**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	105,85	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto

3.17	**92772**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**70,57**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	70,57	Adotado a taxa de 10 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.18	**92538**	**SINAPI**	**MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M2**	**15,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	1,00	3,96	3,96	-	15,68	Área = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas de projeto
3.19	**92768**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**70,57**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	70,57	Adotado a taxa de 10 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.20	**101793**	**SINAPI**	**ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO DUPLO, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M3**	**2,35**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório Elevado	1,00	3,96	3,96	0,15	2,35	Área = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas de projeto
3.21	**101792**	**SINAPI**	**ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M3**	**2,35**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório Inferior	1,00	3,96	3,96	0,15	2,35	Área = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas de projeto
4.1	**103328**	**SINAPI**	**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021**		**M2**	**163,20**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria do Reservatório Inferior	1	-	16,00	5,20	83,20	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	1	-	16,00	5,00	80,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto

4.2	**87905**	**SINAPI**	**CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022**		**M2**	**326,40**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria do Reservatório Inferior	2	-	16,00	5,20	166,40	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	2	-	16,00	5,00	160,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
4.3	**87775**	**SINAPI**	**EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022**		**M2**	**326,40**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório Inferior	2	-	16,00	5,20	166,40	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	2	-	16,00	5,00	160,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
5.1	**100701**	**SINAPI**	**PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019**		**M2**	**1,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	0,80	-	2,10	1,68	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
6.1	**98557**	**SINAPI**	**IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023**		**M2**	**12,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame do muro de contorno	1	0,15	16,00	0,30	12,00	Área = Quantidade (1) X (Largura (0,20) + Altura (2 x 0,30)) x Comprimento (12,90) - Medidas retiradas do projeto
6.2	**98554**	**SINAPI**	**IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023**		**M2**	**36,43**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório Inferior	1	3,96	3,96	2,30	36,43	Área = Quantidade (1) X (2 x (Largura + Comprimento)) x Altura - Medidas retiradas do projeto

7.1	**88415**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024**		**M2**	**408,91**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	-	0,90	21,65	116,91	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	128,80	Área = Quantidade X Comprimento X (2 x Altura + Largura) - Medidas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	1	-	16,00	5,00	80,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria do Reservatório Inferior	1	-	16,00	5,20	83,20	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
7.2	**88423**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024**		**M2**	**408,91**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	-	0,90	21,65	116,91	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	128,80	Área = Quantidade X Comprimento X (2 x Altura + Largura) - Medidas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	1	-	16,00	5,00	80,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria do Reservatório Inferior	1	-	16,00	5,20	83,20	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
7.3	**100719**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE**		**M2**	**1,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	0,80	-	2,10	1,68	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
7.4	**100757**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE**		**M2**	**1,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	0,80	-	2,10	1,68	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento

8.1	**96620**	**SINAPI**	**LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024**		**M3**	**0,78**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	0,05	0,78	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
8.1	**96620**	**SINAPI**	**LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024**		**M3**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.2	**98680**	**SINAPI**	**PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020**		**M2**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.3	**92543**	**SINAPI**	**TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019**		**M2**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.4	**94210**	**SINAPI**	**TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019**		**M2**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.5	**101979**	**SINAPI**	**CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020**		**M**	**15,84**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,96	-	15,84	Extensão Total = Quantidade x 2 (Largura + Comprimento)

RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO						
ESPECIFICAÇÃO:		**MATERIAL**			**FOLHA**	**09 / 10**
1.1	**36373**	**SINAPI**	**TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)**		**M**	**20,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	20,00	20,00	Conforme projeto hidráulico
1.2	**329**	**SINAPI**	**ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	4	-	-	-	4,00	Conforme projeto hidráulico
1.3	**1825**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico
1.4	**1845**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**5,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	5	-	-	-	5,00	Conforme projeto hidráulico
1.5	**10406**	**SINAPI**	**VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico
1.6	**6012**	**SINAPI**	**REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico
1.7	**3927**	**SINAPI**	**LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 1 1/2"**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico

1.8	**3924**	**SINAPI**	**LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2" X 1"**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico
1.9	**104**	**SINAPI**	**ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 75 MM X 2 1/2", PARA AGUA FRIA**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	6	-	-	-	6,00	Conforme projeto hidráulico
1.10	**9909**	**SINAPI**	**UNIAO PVC, SOLDAVEL, 75 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico
1.11	**732**	**SINAPI**	**BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico
1.12	**43982**	**SINAPI**	**CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS, COM TAMPA**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Elevado	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 03
						DATA BASE	SET/2025
MURETA DE CONTORNO - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	50,00	6,03	301,32
1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	50,00	86,75	4.337,45
2			**TRABALHOS EM TERRA**				
2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	21,00	111,88	2.349,55
2.2	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	6,00	28,35	170,08
3			**FUNDAÇÕES E SUPERESTRUTURA**				
3.1	94968	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,25	525,13	656,42
3.2	102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	13,75	781,83	10.750,20
3.3	94969	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	2,00	571,27	1.142,54
3.4	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	20,00	99,04	1.980,75
3.5	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	236,25	22,63	5.346,26
3.6	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	40,00	17,74	709,77
						TOTAL (R$)	27.744,34

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	02 / 03
						DATA BASE	SET/2025
MURETA DE CONTORNO - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
3.7	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	80,00	15,44	1.235,02
3.8	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	80,00	13,70	1.096,14
4			**ALVENARIA E REVESTIMENTO**				
4.1	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	75,00	114,96	8.621,90
4.2	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	150,00	9,97	1.495,42
4.3	87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	M2	150,00	66,51	9.976,89
5			**ESQUADRIAS**				
5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	6,30	907,72	5.718,61
						TOTAL (R$)	**55.888,32**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE							
AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	03 / 03
						DATA BASE	SET/2025
MURETA DE CONTORNO - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
6			**IMPERMEABILIZAÇÃO**				
6.1	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	30,00	48,38	1.451,52
7			**PINTURA**				
7.1	88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	M2	150,00	4,56	684,47
7.2	88423	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024	M2	150,00	23,75	3.561,85
7.3	100719	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	6,30	13,65	86,01
7.4	100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	6,30	62,83	395,83
8			**SERVIÇOS DIVERSOS**				
8.1	101191	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME MISTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020	M	50,00	85,99	4.299,64
						TOTAL (R$)	**66.367,64**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

MURETA DE CONTORNO - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO

ESPECIFICAÇÃO:		SERVIÇO			FOLHA	01 / 04
ITEM	**CÓDIGO**	**REFERÊNCIA**	**DISCRIMINAÇÃO**		**UND**	**QUANTIDADE**
1.1	**98524**	**SINAPI**	**LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024**		**M2**	**50,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa de terreno de contorno de muro	1	1,00	50,00	-	50,00	Área de locação = Largura X Comprimento
1.2	**99059**	**SINAPI**	**LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024**		**M**	**50,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa de terreno de contorno de muro	1	10,00	15,00	-	50,00	Faixa de Terreno = Quantidade (1) X (2 x (Largura + Comprimento)) (2*(10+15))
2.1	**93358**	**SINAPI**	**ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024**		**M3**	**21,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa de terreno de contorno de muro	1	0,70	50,00	0,60	21,00	Conforme projeto hidráulico
2.2	**104737**	**SINAPI**	**REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023**		**M3**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO/EXTENSÃO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa de terreno de contorno de muro	1	0,20	50,00	0,60	6,00	Conforme projeto hidráulico
3.1	**94968**	**SINAPI**	**CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**1,25**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa de terreno de contorno de muro	1	0,50	50,00	0,05	1,25	Conforme projeto hidráulico
3.2	**102487**	**SINAPI**	**CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021**		**M3**	**13,75**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa de terreno de contorno de muro	1	0,50	50,00	0,55	13,75	Conforme projeto hidráulico

3.3	**94969**	**SINAPI**	**CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa de terreno de contorno de muro	1	0,20	50,00	0,20	2,00	Conforme projeto hidráulico
3.4	**96536**	**SINAPI**	**FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024**		**M2**	**20,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de Fôrma da Viga Baldrame	2	-	50,00	0,20	20,00	Área = Quantidade (1*2) X Comprimento (2.(10+15)) X Altura (0,20) - Medidas de projeto
3.5	**96544**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024**		**KG**	**236,25**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação corrida e base para filtro em concreto armado	15,75	-	-	-	236,25	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.6	**92759**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**40,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares e Vigas em concreto armado	2,00	-	-	-	40,00	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.7	**92761**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**80,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares e Vigas em concreto armado	2,00	-	-	-	80,00	Adotado a taxa de 40 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.8	**92762**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**80,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares e Vigas em concreto armado	2,00	-	-	-	80,00	Adotado a taxa de 40 Kg de aço por metro cúbico de concreto

4.1	**103328**	**SINAPI**	**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021**		**M2**	**75,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria de muro de contorno até 1,50m	1	-	50,00	1,50	75,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
4.2	**87905**	**SINAPI**	**CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022**		**M2**	**150,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria de muro de contorno até 1,50m	2	-	50,00	1,50	150,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
4.3	**87775**	**SINAPI**	**EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022**		**M2**	**150,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria de muro de contorno até 1,50m	2	-	50,00	1,50	150,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
5.1	**100701**	**SINAPI**	**PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019**		**M2**	**6,30**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	3,00	-	2,10	6,30	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
6.1	**98557**	**SINAPI**	**IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023**		**M2**	**30,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame do muro de contorno	1	0,20	50,00	0,20	30,00	Área = Quantidade (1) X (Largura (0,20) + Altura (2 x 0,30)) x Comprimento (12,90) - Medidas retiradas do projeto

7.1	**88415**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024**		**M2**	**150,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria de muro de contorno até 1,50m	2	-	50,00	1,50	150,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
7.2	**88423**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024**		**M2**	**150,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria de muro de contorno até 1,50m	2	-	50,00	1,50	150,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
7.3	**100719**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE**		**M2**	**6,30**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	3,00	-	2,10	6,30	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
7.4	**100757**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE**		**M2**	**6,30**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	3,00	-	2,10	6,30	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
8.1	**101191**	**SINAPI**	**CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME MISTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020**		**M**	**50,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa de terreno de contorno de muro	1	10,00	15,00	-	50,00	Extensão Total = Quantidade (1) x (2 x (Largura (10) + Comprimento (15))

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	16,00	6,03	96,42
1.2	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	16,00	86,75	1.387,99
2			**TRABALHOS EM TERRA**				
2.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	14,40	111,88	1.611,12
2.2	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	2,88	28,35	81,64
3			**FUNDAÇÕES E SUPERESTRUTURA**				
3.1	94968	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,64	525,13	336,08
3.2	102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	10,88	781,83	8.506,34
3.3	94969	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,72	571,27	411,32
3.4	94973	SINAPI	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	24,57	742,31	18.235,87
3.5	92443	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	245,71	61,38	15.081,45
3.6	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	4,32	181,79	785,35
3.7	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	9,60	99,04	950,76
3.8	96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	195,84	22,63	4.431,79
						TOTAL (R$)	**51.916,13**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	02 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
3.9	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	374,14	17,74	6.638,75
3.10	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	224,48	15,44	3.465,51
3.11	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	374,14	13,70	5.126,36
3.12	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	374,14	11,49	4.300,57
3.13	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	299,31	11,07	3.314,27
3.14	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	141,13	15,87	2.240,05
3.15	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	105,85	14,78	1.564,54
3.16	92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	105,85	13,11	1.387,34
3.17	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	70,57	10,95	772,64
3.18	92538	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	15,68	39,79	623,99
3.19	92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	70,57	17,02	1.201,40
						TOTAL (R$)	82.551,55

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE							
AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	03 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
3.20	101793	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO DUPLO, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M3	2,35	41,70	98,09
3.21	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M3	2,35	25,80	60,70
4			**ALVENARIA E REVESTIMENTO**				
4.1	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	163,20	114,96	18.761,26
4.2	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	326,40	9,97	3.254,03
4.3	87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	M2	326,40	66,51	21.709,71
5			**ESQUADRIAS**				
5.1	100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	1,68	907,72	1.524,96
						TOTAL (R$)	**127.960,30**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	04 / 04
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	SERVIÇO	BDI	24,00%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
6			**IMPERMEABILIZAÇÃO**				
6.1	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	12,00	48,38	580,61
6.2	98554	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	36,43	60,04	2.187,37
7			**PINTURA**				
7.1	88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	M2	408,91	4,56	1.865,91
7.2	88423	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024	M2	408,91	23,75	9.709,83
7.3	100719	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	1,68	13,65	22,94
7.4	100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	1,68	62,83	105,55
8			**SERVIÇOS DIVERSOS**				
8.1	96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	M3	0,78	949,66	738,97
8.2	98680	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	15,56	58,61	912,20
8.3	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	15,56	32,85	511,19
8.4	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	15,56	76,77	1.194,71
8.5	101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	M	15,84	48,78	772,69
						TOTAL (R$)	**146.562,27**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL						FOLHA	01 / 01
						DATA BASE	SET/2025
RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO				ESPEC.:	MATERIAL	BDI	14,00%

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1			**EQUIPAMENTOS, TUBOS E CONEXÕES**				
1.1	36373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	20,00	48,53	970,64
1.2	329	SINAPI	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	UN	4,00	8,58	34,34
1.3	1825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	102,70	205,39
1.4	1845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	5,00	52,15	260,73
1.5	10406	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	1,00	1007,28	1.007,28
1.6	6012	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"	UN	1,00	363,96	363,96
1.7	3927	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 1 1/2"	UN	2,00	81,31	162,62
1.8	3924	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2" X 1"	UN	2,00	28,95	57,89
1.9	104	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 75 MM X 2 1/2", PARA AGUA FRIA	UN	6,00	20,49	122,92
1.10	9909	SINAPI	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 75 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	154,35	308,70
1.11	732	SINAPI	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H	UN	1,00	1498,12	1.498,12
1.12	43982	SINAPI	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS, COM TAMPA	UN	1,00	13423,94	13.423,94
						TOTAL (R$)	**18.416,53**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO

ESPECIFICAÇÃO:		SERVIÇO			FOLHA	01 / 10
ITEM	**CÓDIGO**	**REFERÊNCIA**	**DISCRIMINAÇÃO**		**UND**	**QUANTIDADE**
1.1	**98524**	**SINAPI**	**LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024**		**M2**	**16,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	4,00	4,00	-	16,00	Área de locação = Largura X Comprimento
1.2	**99059**	**SINAPI**	**LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024**		**M**	**16,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	4,00	4,00	-	16,00	Faixa de Terreno = Quantidade (1) X (2 x (Largura + Comprimento)) (2*(4+4))
2.1	**93358**	**SINAPI**	**ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024**		**M3**	**14,40**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	1,00	16,00	0,90	14,40	Conforme projeto hidráulico
2.2	**104737**	**SINAPI**	**REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023**		**M3**	**2,88**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO/EXTENSÃO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	0,20	16,00	0,90	2,88	Conforme projeto hidráulico
3.1	**94968**	**SINAPI**	**CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**0,64**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório	1	0,80	16,00	0,05	0,64	Conforme projeto hidráulico
3.2	**102487**	**SINAPI**	**CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021**		**M3**	**10,88**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Faixa da Área do Reservatório	1	0,80	16,00	0,85	10,88	Conforme projeto hidráulico

3.3	**94969**	**SINAPI**	**CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**0,72**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	1	0,15	16,00	0,30	0,72	Conforme projeto hidráulico
3.4	**94973**	**SINAPI**	**CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021**		**M3**	**24,57**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação tipo sapata para pilares	6	0,80	0,80	0,85	3,26	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	0,15	0,30	21,65	5,85	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	8,40	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
Laje em concreto armado do Reservatório	3	3,96	3,96	0,15	7,06	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
3.5	**92443**	**SINAPI**	**MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M2**	**245,71**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	-	0,90	21,65	116,91	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	128,80	Área = Quantidade X Comprimento X (2 x Altura + Largura) - Medidas de projeto
3.6	**96535**	**SINAPI**	**FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024**		**M2**	**4,32**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação tipo sapata para pilares	6	-	1,60	0,45	4,32	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
3.7	**96536**	**SINAPI**	**FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024**		**M2**	**9,60**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área de Fôrma da Viga Baldrame	2	-	16,00	0,30	9,60	Área = Quantidade (1*2) X Comprimento (2.(4x4)) X Altura (0,30) - Medidas de projeto

3.8	**96544**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024**		**KG**	**195,84**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Fundação tipo sapata para pilares	3,26	-	-	-	195,84	Adotado a taxa de 60 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.9	**92759**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**374,14**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	18,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	146,14	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	210,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.10	**92761**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**224,48**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	10,80	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	87,68	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	126,00	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.11	**92762**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**374,14**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	18,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	146,14	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	210,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto

3.12	**92763**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**374,14**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	18,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	146,14	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	210,00	Adotado a taxa de 25 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.13	**92764**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**299,31**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame da Faixa da Área do Reservatório	0,72	-	-	-	14,40	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Pilares em concreto armado do Reservatório	5,85	-	-	-	116,91	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
Vigas em concreto armado do Reservatório	8,40	-	-	-	168,00	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.14	**92769**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**141,13**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	141,13	Adotado a taxa de 20 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.15	**92770**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**105,85**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	105,85	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.16	**92771**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**105,85**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	105,85	Adotado a taxa de 15 Kg de aço por metro cúbico de concreto

3.17	**92772**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**70,57**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	70,57	Adotado a taxa de 10 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.18	**92538**	**SINAPI**	**MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M2**	**15,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	1,00	3,96	3,96	-	15,68	Área = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas de projeto
3.19	**92768**	**SINAPI**	**ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022**		**KG**	**70,57**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório	7,06	-	-	-	70,57	Adotado a taxa de 10 Kg de aço por metro cúbico de concreto
3.20	**101793**	**SINAPI**	**ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO DUPLO, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M3**	**2,35**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório Elevado	1,00	3,96	3,96	0,15	2,35	Área = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas de projeto
3.21	**101792**	**SINAPI**	**ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020**		**M3**	**2,35**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Laje em concreto armado do Reservatório Inferior	1,00	3,96	3,96	0,15	2,35	Área = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas de projeto
4.1	**103328**	**SINAPI**	**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021**		**M2**	**163,20**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria do Reservatório Inferior	1	-	16,00	5,20	83,20	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	1	-	16,00	5,00	80,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto

4.2	**87905**	**SINAPI**	**CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022**		**M2**	**326,40**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Alvenaria do Reservatório Inferior	2	-	16,00	5,20	166,40	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	2	-	16,00	5,00	160,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
4.3	**87775**	**SINAPI**	**EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022**		**M2**	**326,40**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório Inferior	2	-	16,00	5,20	166,40	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	2	-	16,00	5,00	160,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
5.1	**100701**	**SINAPI**	**PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019**		**M2**	**1,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	0,80	-	2,10	1,68	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
6.1	**98557**	**SINAPI**	**IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023**		**M2**	**12,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Viga Baldrame do muro de contorno	1	0,15	16,00	0,30	12,00	Área = Quantidade (1) X (Largura (0,20) + Altura (2 x 0,30)) x Comprimento (12,90) - Medidas retiradas do projeto
6.2	**98554**	**SINAPI**	**IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023**		**M2**	**36,43**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área do Reservatório Inferior	1	3,96	3,96	2,30	36,43	Área = Quantidade (1) X (2 x (Largura + Comprimento)) x Altura - Medidas retiradas do projeto

7.1	**88415**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024**		**M2**	**408,91**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	-	0,90	21,65	116,91	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	128,80	Área = Quantidade X Comprimento X (2 x Altura + Largura) - Medidas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	1	-	16,00	5,00	80,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria do Reservatório Inferior	1	-	16,00	5,20	83,20	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
7.2	**88423**	**SINAPI**	**APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024**		**M2**	**408,91**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Pilares em concreto armado do Reservatório	6	-	0,90	21,65	116,91	Área = Quantidade X Comprimento X Altura - Medidas de projeto
Vigas em concreto armado do Reservatório	7	0,15	16,00	0,50	128,80	Área = Quantidade X Comprimento X (2 x Altura + Largura) - Medidas de projeto
Alvenaria de Contorno do Reservatório Elevado	1	-	16,00	5,00	80,00	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
Alvenaria do Reservatório Inferior	1	-	16,00	5,20	83,20	Área da base = Quantidade X Largura X Comprimento - Medidas retiradas de projeto
7.3	**100719**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE**		**M2**	**1,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	0,80	-	2,10	1,68	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento
7.4	**100757**	**SINAPI**	**PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE**		**M2**	**1,68**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Porta de aço - ENTRADA do Imóvel	1	0,80	-	2,10	1,68	Área da Esquadria (Porta) = Quantidade X Largura X Comprimento

8.1	**96620**	**SINAPI**	**LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024**		**M3**	**0,78**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	0,05	0,78	Volume = Quantidade x Largura x Comprimento x Altura
8.1	**96620**	**SINAPI**	**LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024**		**M3**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.2	**98680**	**SINAPI**	**PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020**		**M2**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.3	**92543**	**SINAPI**	**TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019**		**M2**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.4	**94210**	**SINAPI**	**TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019**		**M2**	**15,56**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,93	-	15,56	Área = Quantidade x Largura x Comprimento
8.5	**101979**	**SINAPI**	**CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020**		**M**	**15,84**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Área interna do Reservatório	1	3,96	3,96	-	15,84	Extensão Total = Quantidade x 2 (Largura + Comprimento)

RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO						
ESPECIFICAÇÃO:		**MATERIAL**			**FOLHA**	**09 / 10**
1.1	**36373**	**SINAPI**	**TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)**		**M**	**20,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	20,00	20,00	Conforme projeto hidráulico
1.2	**329**	**SINAPI**	**ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA**		**UN**	**4,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	4	-	-	-	4,00	Conforme projeto hidráulico
1.3	**1825**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico
1.4	**1845**	**SINAPI**	**CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA**		**UN**	**5,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	5	-	-	-	5,00	Conforme projeto hidráulico
1.5	**10406**	**SINAPI**	**VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico
1.6	**6012**	**SINAPI**	**REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico
1.7	**3927**	**SINAPI**	**LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 1 1/2"**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico

1.8	**3924**	**SINAPI**	**LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2" X 1"**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico
1.9	**104**	**SINAPI**	**ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 75 MM X 2 1/2", PARA AGUA FRIA**		**UN**	**6,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	6	-	-	-	6,00	Conforme projeto hidráulico
1.10	**9909**	**SINAPI**	**UNIAO PVC, SOLDAVEL, 75 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL**		**UN**	**2,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	2	-	-	-	2,00	Conforme projeto hidráulico
1.11	**732**	**SINAPI**	**BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico
1.12	**43982**	**SINAPI**	**CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS, COM TAMPA**		**UN**	**1,00**
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA/ PROFUNDIDADE	CÁLCULO	OBSERVAÇÕES/ COMENTÁRIOS
Reservatórios Inferior e Elevado - Recalque	1	-	-	-	1,00	Conforme projeto hidráulico

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA	01 / 14
DATA BASE	SET/2025
BDI (%)	0,00%

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

1	COMP. 1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA E CANTEIRO DE OBRAS	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UND

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					QUANT. MESES CRONOGRAMA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA MENSAL	PERCENTUAL DE TEMPO TRABALHADO POR DIA	TOTAL DE HORAS PARA OBRA (CRONOGRAMA)		
1,1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4	220	14,55%	128	158,49	20.286,72
1,2	90780	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4	220	50,00%	440	58,90	25.916,00
1,4	14250	SINAPI	ENERGIA ELETRICA COMERCIAL, BAIXA TENSAO, RELATIVA AO CONSUMO DE ATE 100 KWH, INCLUINDO ICMS, PIS/PASEP E COFINS	KWH	4	200	100,00%	800	0,98	784,00
1,5	44480	SINAPI	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	4	20	100,00%	80	18,54	1.483,20

COMP. 1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA E CANTEIRO DE OBRAS	UNID. MED.:	UND	TOTAL (R$)	48.469,92

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA	02 / 14
DATA BASE	SET/2025
BDI (%)	0,00%

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

2	COMP. 2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	UNIDADE DE REFERÊNCIA	M2

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
2,1	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	1,00	100,00%	1,00	27,04	27,04
2,2	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	2,00	100,00%	2,00	22,81	45,62
2,3	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	1	0,01	100,00%	0,01	427,71	4,28
2,4	4417	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	1,00	100,00%	1,00	8,43	8,43
2,5	4491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	4,00	100,00%	4,00	13,03	52,12
2,6	4813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1	1,00	100,00%	1,00	285,00	285,00
2,7	5075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	1	0,11	100,00%	0,11	22,33	2,46

COMP. 2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	UNID. MED.:	M2	TOTAL (R$)	424,95

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA	03 / 14
DATA BASE	SET/2025
BDI (%)	0,00%

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

3	COMP. 3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	UNIDADE DE REFERÊNCIA	M

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
3,1	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	0,050	100,00%	0,050	30,86	1,54
3,2	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	0,050	100,00%	0,050	22,81	1,14
3,3	939	SINAPI	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	1	0,300	100,00%	0,300	2,76	0,83
3,4	2705	SINAPI	ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	KWH	1	0,240	100,00%	0,240	0,96	0,23
3,5	38194	SINAPI	LAMPADA LED 10 W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE E27)	UN	1	0,009	100,00%	0,009	5,60	0,05
3,6	4815	SINAPI	BALDE VERMELHO PARA SINALIZACAO DE VIAS	UN	1	0,009	100,00%	0,009	9,17	0,08
3,7	12294	SINAPI	SOQUETE DE PORCELANA BASE E27, PARA USO AO TEMPO, PARA LAMPADAS	UN	1	0,009	100,00%	0,009	8,83	0,08

COMP. 3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	UNID. MED.:	M	TOTAL (R$)	3,95

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA	04 / 14
DATA BASE	SET/2025
BDI (%)	0,00%

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

4	COMP. 4	LOCAÇÃO DE 02 CONTAINERS PARA CANTEIRO DE OBRAS - ESCRITÓRIO COM BANHEIRO E ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M (X2)	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
4,1	4299	ORSE	LOCAÇÃO DE CONTAINER - ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M	MÊS	4	1,00	100,00%	4,000	800,00	3.200,00
4,2	4298	ORSE	ALUGUEL DE CONTAINER - ESCRITÓRIO COM BANHEIRO - 6,20 X 2,40M, EQUIPADO COM AR CONDICIONADO	MÊS	4	1,000	100,00%	4,000	1600,00	6.400,00

COMP. 4	LOCAÇÃO DE 02 CONTAINERS PARA CANTEIRO DE OBRAS - ESCRITÓRIO COM BANHEIRO E ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M (X2)	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	9.600,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	05 / 14
	DATA BASE	SET/2025
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	BDI (%)	0,00%

5	COMP. 5	ESCADA DE MARINHEIRO SEM GUARDA CORPO, L = 40CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA FERRO GALVANIZADO 1 1/4" X 1/4", SENDO OS DEGRAUS BARRA REDONDA FERRO GALVANIZADO D = 5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, INCLUSIVE LIXAMENTO E PINTURA ANTICORROSIVA	UNIDADE DE REFERÊNCIA	M

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
5,1	10083	ORSE	ESCADA DE MARINHEIRO SEM GUARDA CORPO, L = 40CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA FERRO GALVANIZADO 1 1/4" X 1/4", SENDO OS DEGRAUS BARRA REDONDA FERRO GALVANIZADO D = 5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, INCLUSIVE LIXAMENTO E PINTURA ANTICORROSIVA	M	1	1,000	100,00%	1,000	1063,01	1.063,01
5,2	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	1,000	100,00%	1,000	27,45	27,45
5,2	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	1,000	100,00%	1,000	22,81	22,81
5,2	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	1	0,007	100,00%	0,007	671,61	4,70

COMP. 5	ESCADA DE MARINHEIRO SEM GUARDA CORPO, L = 40CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA FERRO GALVANIZADO 1 1/4" X 1/4", SENDO OS DEGRAUS BARRA REDONDA FERRO GALVANIZADO D = 5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, INCLUSIVE LIXAMENTO E PINTURA ANTICORROSIVA	UNID. MED.:	M	TOTAL (R$)	1.117,97

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	06 / 14
	DATA BASE	SET/2025
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	BDI (%)	0,00%

6	COMP. 6	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
6,1	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	6,00	100,00%	6,00	22,81	136,86
6,2	89272	SINAPI	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRAÇÃO 4 X 4 - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	1	0,50	100,00%	0,50	234,61	117,31
6,3	89273	SINAPI	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRAÇÃO 4 X 4 - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	1	0,50	100,00%	0,50	122,03	61,02
6,4	94975	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	1	0,20	100,00%	0,20	521,85	104,37
6,5	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	1	0,20	100,00%	0,20	304,49	60,90
6,6	5044	SINAPI	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14	UN	1	1,00	100,00%	1,00	910,79	910,79

COMP. 6	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	1.391,25

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	07 / 14
	DATA BASE	SET/2025
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	BDI (%)	0,00%

7	COMP. 7	INSTALAÇÃO DE CONJ. MOTO BOMBA FLUTUANTE ELÉTRICA ATÉ 10 CV	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
7,1	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	4,00	100,00%	4,00	22,44	89,76
7,2	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	4,00	100,00%	4,00	34,25	137,00
7,3	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	8,00	100,00%	8,00	19,38	155,04
7,4	95139	SINAPI	TALHA MANUAL DE CORRENTE, CAPACIDADE DE 2 TON. COM ELEVAÇÃO DE 3 M - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHP	1	4,00	100,00%	4,00	0,05	0,20

COMP. 7	INSTALAÇÃO DE CONJ. MOTO BOMBA FLUTUANTE ELÉTRICA ATÉ 10 CV	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	382,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	08 / 14
	DATA BASE	SET/2025
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	BDI (%)	0,00%

8	COMP. 8	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO C/ REAPROVEITAMENTO	UNIDADE DE REFERÊNCIA	M2

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
8,1	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	0,60	100,00%	0,60	22,81	13,69

COMP. 8	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO C/ REAPROVEITAMENTO	UNID. MED.:	M2	TOTAL (R$)	13,69

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA	09 / 14
DATA BASE	SET/2025
BDI (%)	0,00%

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

9	COMP. 9	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ÁGUA (ABRIGO PARA REGISTROS E VÁLVULAS)	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
9,1	2692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	1	0,0054	100,00%	0,01	7,41	0,04
9,2	4491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	0,1184	100,00%	0,12	13,03	1,54
9,3	4517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	0,1408	100,00%	0,14	4,56	0,64
9,4	5069	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	1	0,0125	100,00%	0,01	22,76	0,28
9,5	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1	0,0087	100,00%	0,01	155,43	1,35
9,6	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	1	0,0178	100,00%	0,02	71,30	1,27
9,7	6193	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	0,4416	100,00%	0,44	21,90	9,67
9,8	7258	SINAPI	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	1	131,8188	100,00%	131,82	0,58	76,45
9,9	87316	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	1	0,0148	100,00%	0,01	500,71	7,41
9,10	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	5,0944	100,00%	5,09	27,45	139,84
9,11	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	4,0028	100,00%	4,00	22,81	91,30

9,12	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1	0,0744	100,00%	0,07	493,10	36,69
9,11	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	1	0,0448	100,00%	0,04	2477,67	111,00
9,13	100475	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	1	0,1156	100,00%	0,12	733,97	84,85
9,14	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	1	0,8100	100,00%	0,81	6,52	5,28
COMP. 9		**CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ÁGUA (ABRIGO PARA REGISTROS E VÁLVULAS)**			**UNID. MED.:**		**UN**		**TOTAL (R$)**	**567,61**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA: 10 / 14 | DATA BASE: SET/2025 | BDI (%): 0,00%

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

10	COMP. 10	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
10,1	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	8,86	19,49
10,2	90456	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_09/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	5,87	5,87
10,3	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	14,87	32,71
10,4	91845	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	2,0000	100,00%	2,00	7,49	14,98
10,5	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	8,84	19,45
10,6	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	12,6000	100,00%	12,60	4,70	59,22
10,7	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	0,3750	100,00%	0,38	16,39	6,15
10,9	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	19,02	19,02
10,10	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	35,79	35,79
10,11										

COMP. 10	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	212,68

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	11 / 14
	DATA BASE	SET/2025
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	BDI (%)	0,00%

11	COMP. 11	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
11,1	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	8,86	19,49
11,2	90456	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_09/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	5,87	5,87
11,3	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	14,87	32,71
11,4	91845	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	2,0000	100,00%	2,00	7,49	14,98
11,5	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	8,84	19,45
11,6	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	12,6000	100,00%	12,60	4,70	59,22
11,7	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	0,3750	100,00%	0,38	16,39	6,15
11,8	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	19,02	19,02
11,9	91997	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	37,78	37,78

COMP. 11	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	214,67

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	12 / 14
	DATA BASE	SET/2025
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	BDI (%)	0,00%

12	COMP. 12	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM LAJE INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
12,1	90447	SINAPI	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	8,86	19,49
12,2	90456	SINAPI	QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_09/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	5,87	5,87
12,3	90466	SINAPI	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	14,87	32,71
12,4	91845	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	2,0000	100,00%	2,00	7,49	14,98
12,5	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	2,2000	100,00%	2,20	8,84	19,45
12,6	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1	8,4000	100,00%	8,40	3,22	27,05
12,7	91937	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	0,3750	100,00%	0,38	16,39	6,15
12,8	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	19,02	19,02
12,9	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	30,21	30,21

COMP. 12	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM LAJE INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	174,93

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA	13 / 14
DATA BASE	SET/2025
BDI (%)	0,00%

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

13	COMP. 13	LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
13,1	I1478	SEINFRA	LÂMPADA VAPOR DE MERCURIO 400W/220V	UN	1	1,0000	100,00%	1,00	58,27	58,27
13,2	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	0,0274	100,00%	0,03	24,63	0,67
13,3	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	0,0274	100,00%	0,03	30,86	0,85

COMP. 13	LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	59,79

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL	FOLHA	14 / 14
	DATA BASE	SET/2025
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	BDI (%)	0,00%

14	COMP. 14	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, INCLUSIVE KITS DE PREPARAÇÃO E DOSAGEM DE SOLUÇÕES, BOMBAS DOSADORAS E FILTRO DE AREIA PARA CASA DE OPERAÇÃO ETA PARA VAZÃO ATÉ 5,00M³/HORA - SOMENTE INSTALAÇÃO.	UNIDADE DE REFERÊNCIA	UN

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	UND	COEFICIENTE				PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
					REFERÊNCIA	QUANT. DA UNIDADE DE MEDIDA	PERCENTUAL DE APROVEITAMENTO	TOTAL DO INSUMO/SERVIÇO GASTO		
13,2	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	40,0000	100,00%	80,00	23,62	1.889,60
13,3	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	40,0000	100,00%	40,00	26,00	1.040,00

COMP. 14	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, INCLUSIVE KITS DE PREPARAÇÃO E DOSAGEM DE SOLUÇÕES, BOMBAS DOSADORAS E FILTRO DE AREIA PARA CASA DE OPERAÇÃO ETA PARA VAZÃO ATÉ 5,00M³/HORA - SOMENTE INSTALAÇÃO.	UNID. MED.:	UN	TOTAL (R$)	2.929,60

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

COMPOSIÇÃO DO BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS BDI SERVIÇO (SEM DESONERAÇÃO)			ACÓRDÃO TCU 2622/2013	
DESCRIÇÃO	**SIGLA**	**ADOTADO (%)**	**MÍNIMO (%)**	**MÁXIMO (%)**
TAXA DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	**(AC)**	3,04	3,43	6,71
TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	**(DF)**	1,17	0,94	1,17
TAXA DE SEGURO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO	**(S + G)**	0,50	0,28	0,75
TAXA DE RISCO	**(R)**	1,00	1,00	1,74
TAXA DE LUCRATIVIDADE	**(L)**	7,10	6,74	9,40
TAXA DE TRIBUTOS	**(I)**	8,65	5,65	8,65
PIS		0,65	0,65	0,65
COFINS		3,00	3,00	3,00
ISS		5,00	2,00	5,00
CPRB		0,00	0,00	0,00
FÓRMULA PARA CÁLCULO DO BDI EM CONFORMIDADE COM O ACÓRDÃO TCU:				
$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$	**BDI**	**24,00%**	20,76%	26,44%

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

COMPOSIÇÃO DO BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS BDI MATERIAL E EQUIPAMENTO			ACÓRDÃO TCU 2622/2013	
DESCRIÇÃO	**SIGLA**	**ADOTADO (%)**	**MÍNIMO (%)**	**MÁXIMO (%)**
TAXA DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	**(AC)**	3,00	1,50	4,49
TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	**(DF)**	0,85	0,85	1,11
TAXA DE SEGURO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO	**(S + G)**	0,30	0,30	0,82
TAXA DE RISCO	**(R)**	0,56	0,56	0,89
TAXA DE LUCRATIVIDADE	**(L)**	4,87	3,50	6,22
TAXA DE TRIBUTOS	**(I)**	3,65	3,65	3,65
PIS		0,65	0,65	0,65
COFINS		3,00	3,00	3,00
ISS		0,00	0,00	0,00
CPRB		0,00	0,00	0,00
FÓRMULA PARA CÁLCULO DO BDI EM CONFORMIDADE COM O ACÓRDÃO TCU:				
$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$	**BDI**	**14,00%**	11,10%	16,80%

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

FOLHA	01 / 01
DATA BASE	SET/2025
MODALIDADE	NÃO DESONERADO

CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

ITEM	SUB-ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REF.	MÊS 01 30 dias	MÊS 02 60 dias	MÊS 03 90 dias	MÊS 04 120 dias	TOTAL
I		**DIVERSOS**	**R$**					**R$ 75.167,20**
	I - 01	CANTEIRO DE OBRAS, PLACA DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R$	**21.162,99**	**18.001,41**	**18.001,41**	**18.001,41**	75.167,20
				28,15%	23,95%	23,95%	23,95%	100,00%
II		**AMPLIAÇÃO DO SAA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO**	**R$**					**R$ 1.423.427,85**
	II - 01	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COMUNIDADE DE LOGRADOURO	R$	**284.241,81**	**284.241,81**			568.483,62
				50,00%	50,00%			100,00%
	II - 02	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	R$		**121.608,06**	**121.608,06**		243.216,11
					50,00%	50,00%		100,00%
	II - 03	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)	R$		**53.850,72**	**107.701,44**	**53.850,72**	215.402,88
					25,00%	50,00%	25,00%	100,00%
	II - 04	RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - ETA	R$		**41.244,70**	**41.244,70**	**82.489,40**	164.978,80
					25,00%	25,00%	50,00%	100,00%
	II - 05	MURETA DE CONTORNO - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO	R$	**66.367,64**				66.367,64
				100,00%				100,00%
	II - 06	RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO	R$		**41.244,70**	**41.244,70**	**82.489,40**	164.978,80
					25,00%	25,00%	50,00%	100,00%
TOT		**TOTAL**	**R$**	**371.772,44**	**560.191,39**	**329.800,30**	**236.830,93**	**1.498.595,05**
		EXECUÇÃO MENSAL		24,81%	37,38%	22,01%	15,80%	**100,00%**
		EXECUÇÃO ACUMULADA		24,81%	62,19%	84,20%	100,00%	

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

AMPLIAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL

CURVA ABC

			ETAPAS A SEREM EXECUTADAS									
			I - 01	II - 01	II - 02	II - 03	II - 04	II - 05	II - 06			
			CANTEIRO DE OBRAS, PLACA DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - EXTENSÃO P/ A COMUNIDADE DE LOGRADOURO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)	RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - ETA	MURETA DE CONTORNO - POÇO, ETA E RESERVATÓRIO ELEVADO	RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA - COMUNIDADE LOGRADOURO	TOTAL	PERCENTUAL FINANCEIRO POR SERVIÇO	PERCENTUAL FINANCEIRO ACUMULADO
			PREÇO									
CÓDIGO	REFERÊNCIA	DISCRIMINAÇÃO	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(%)	(%)
36374	SINAPI/INSUMO	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	0,00	295.443,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	295.443,70	19,7147%	19,71%
101570	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	0,00	68.568,22	32.911,93	0,00	0,00	0,00	0,00	101.480,15	6,7717%	26,49%
93379	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	0,00	48.832,69	35.158,66	0,00	0,00	0,00	0,00	83.991,35	5,6047%	32,09%
99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	0,00	43.882,55	31.594,65	0,00	0,00	0,00	0,00	75.477,20	5,0365%	37,13%
101850	SINAPI	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	0,00	30.889,60	33.359,94	0,00	0,00	0,00	0,00	64.249,54	4,2873%	41,41%
COMP. 1	COMPOSIÇÃO	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA E CANTEIRO DE OBRAS	60.101,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60.101,80	4,0105%	45,43%
87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	0,00	0,00	0,00	4.804,87	21.709,71	9.976,89	21.709,71	58.201,18	3,8837%	49,31%
36084	SINAPI/INSUMO	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	0,00	0,00	52.841,64	0,00	0,00	0,00	0,00	52.841,64	3,5261%	52,84%
103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	0,00	0,00	0,00	4.152,31	18.761,26	8.621,90	18.761,26	50.296,73	3,3563%	56,19%
I7068	SEINFRA	FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 3,76 m³/h A 5,93 m³/h	0,00	0,00	0,00	46.843,10	0,00	0,00	0,00	46.843,10	3,1258%	59,32%
I7991	SEINFRA	KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	0,00	0,00	0,00	37.209,47	0,00	0,00	0,00	37.209,47	2,4830%	61,80%
94973	SINAPI	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	0,00	0,00	0,00	0,00	18.235,87	0,00	18.235,87	36.471,74	2,4337%	64,23%

102279	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	0,00	18.286,72	13.166,11	0,00	0,00	0,00	0,00	31.452,83	2,0988%	66,33%
92443	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	0,00	0,00	0,00	966,72	15.081,45	0,00	15.081,45	31.129,62	2,0773%	68,41%
102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	0,00	0,00	0,00	2.773,55	8.506,34	10.750,20	8.506,34	30.536,43	2,0377%	70,45%
I7992	SEINFRA	KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 70L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	0,00	0,00	0,00	28.198,60	0,00	0,00	0,00	28.198,60	1,8817%	72,33%
43982	SINAPI/INSUMO	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS, COM TAMPA	0,00	0,00	0,00	0,00	13.423,94	0,00	13.423,94	26.847,88	1,7915%	74,12%
88423	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	857,69	9.709,83	3.561,85	9.709,83	23.839,20	1,5908%	75,71%
36373	SINAPI/INSUMO	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	0,00	0,00	21.125,94	0,00	970,64	0,00	970,64	23.067,22	1,5393%	77,25%
96544	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	0,00	0,00	0,00	7.126,31	4.431,79	5.346,26	4.431,79	21.336,15	1,4237%	78,67%
97126	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	0,00	16.577,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16.577,85	1,1062%	79,78%
98524	**SINAPI**	**LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024**	**0,00**	**13.540,90**	**0,00**	**903,95**	**96,42**	**301,32**	**96,42**	**14.939,01**	**0,9969%**	**80,78%**
92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	561,34	6.638,75	709,77	6.638,75	14.548,61	0,9708%	81,75%
COMP. 8	COMPOSIÇÃO	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO C/ REAPROVEITAMENTO	0,00	6.357,16	6.865,57	0,00	0,00	0,00	0,00	13.222,73	0,8823%	82,63%
92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	1.083,64	5.126,36	1.096,14	5.126,36	12.432,50	0,8296%	83,46%
COMP. 4	COMPOSIÇÃO	LOCAÇÃO DE 02 CONTAINERS PARA CANTEIRO DE OBRAS - ESCRITÓRIO COM BANHEIRO E ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M (X2)	11.903,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.903,82	0,79%	84,25%
COMP. 3	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	0,00	7.336,98	3.961,87	0,00	0,00	0,00	0,00	11.298,85	0,7540%	85,01%
100701	SINAPI	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	0,00	0,00	0,00	1.906,20	1.524,96	5.718,61	1.524,96	10.674,73	0,7123%	85,72%
COMP. 9	COMPOSIÇÃO	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ÁGUA (ABRIGO PARA REGISTROS E VÁLVULAS)	0,00	4.222,95	0,00	5.630,61	0,00	0,00	0,00	9.853,56	0,6575%	86,38%
99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	2.081,98	1.387,99	4.337,45	1.387,99	9.195,41	0,6136%	86,99%

92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	976,75	3.465,51	1.235,02	3.465,51	9.142,79	0,6101%	87,60%
96620	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_01/2024	0,00	0,00	0,00	7.312,42	738,97	0,00	738,97	8.790,36	0,5866%	88,19%
92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	0,00	4.300,57	0,00	4.300,57	8.601,14	0,5739%	88,76%
87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	0,00	0,00	0,00	360,10	3.254,03	1.495,42	3.254,03	8.363,58	0,5581%	89,32%
97124	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	0,00	0,00	7.149,14	0,00	0,00	0,00	0,00	7.149,14	0,4771%	89,80%
92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	0,00	3.314,27	0,00	3.314,27	6.628,54	0,4423%	90,24%
93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	0,00	0,00	0,00	1.008,96	1.611,12	2.349,55	1.611,12	6.580,75	0,4391%	90,68%
328	SINAPI/INSUMO	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 100 MM, PARA REDE AGUA	0,00	6.419,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.419,90	0,4284%	91,11%
97888	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020	0,00	0,00	0,00	6.274,18	0,00	0,00	0,00	6.274,18	0,4187%	91,53%
6426	ORSE	VENTOSA SIMPLES COM ROSCA DIÂMETRO 1 1/2"	0,00	4.794,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.794,50	0,3199%	91,85%
96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	0,00	0,00	0,00	766,55	950,76	1.980,75	950,76	4.648,82	0,3102%	92,16%
88415	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	164,82	1.865,91	684,47	1.865,91	4.581,11	0,3057%	92,46%
92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	0,00	2.240,05	0,00	2.240,05	4.480,10	0,2990%	92,76%
98554	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023	0,00	0,00	0,00	0,00	2.187,37	0,00	2.187,37	4.374,74	0,29%	93,05%
101191	SINAPI	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME MISTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.299,64	0,00	4.299,64	0,2869%	93,34%
COMP. 14	COMPOSIÇÃO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, INCLUSIVE KITS DE PREPARAÇÃO E DOSAGEM DE SOLUÇÕES, BOMBAS DOSADORAS E FILTRO DE AREIA PARA CASA DE OPERAÇÃO ETA PARA VAZÃO ATÉ 5,00M³/HORA - SOMENTE INSTALAÇÃO.	0,00	0,00	0,00	3.632,65	0,00	0,00	0,00	3.632,65	0,2424%	93,58%
101169	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	0,00	0,00	0,00	3.617,94	0,00	0,00	0,00	3.617,94	0,2414%	93,82%

101964	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_08/2025	0,00	0,00	0,00	3.544,43	0,00	0,00	0,00	3.544,43	0,2365%	94,06%
COMP. 6	COMPOSIÇÃO	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 200 A 300 DAN, TIPO C-14 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	0,00	0,00	0,00	3.450,25	0,00	0,00	0,00	3.450,25	0,2302%	94,29%
91933	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	0,00	0,00	0,00	3.271,69	0,00	0,00	0,00	3.271,69	0,2183%	94,51%
COMP. 2	COMPOSIÇÃO	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	3.161,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.161,58	0,21%	94,72%
92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	0,00	1.564,54	0,00	1.564,54	3.129,08	0,2088%	94,93%
98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	0,00	0,00	0,00	499,32	580,61	1.451,52	580,61	3.112,06	0,2077%	95,14%
732	SINAPI/INSUMO	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H	0,00	0,00	0,00	0,00	1.498,12	0,00	1.498,12	2.996,24	0,1999%	95,34%
94653	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 75MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	0,00	0,00	0,00	2.962,61	0,00	0,00	0,00	2.962,61	0,1977%	95,53%
94969	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	0,00	0,00	0,00	971,73	411,32	1.142,54	411,32	2.936,91	0,1960%	95,73%
92771	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	0,00	1.387,34	0,00	1.387,34	2.774,68	0,1852%	95,92%
101660	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS	0,00	0,00	0,00	2.470,76	0,00	0,00	0,00	2.470,76	0,1649%	96,08%
92768	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	0,00	1.201,40	0,00	1.201,40	2.402,80	0,1603%	96,24%
94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	0,00	0,00	0,00	0,00	1.194,71	0,00	1.194,71	2.389,42	0,1594%	96,40%
87249	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_02/2023_PE	0,00	0,00	0,00	2.339,18	0,00	0,00	0,00	2.339,18	0,1561%	96,56%
98680	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	0,00	0,00	0,00	451,33	912,20	0,00	912,20	2.275,73	0,1519%	96,71%
10406	SINAPI/INSUMO	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 3", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	0,00	0,00	0,00	0,00	1.007,28	0,00	1.007,28	2.014,56	0,1344%	96,84%
101979	SINAPI	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	0,00	0,00	0,00	373,17	772,69	0,00	772,69	1.918,55	0,1280%	96,97%

98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_07/2024	0,00	0,00	0,00	1.869,15	0,00	0,00	0,00	1.869,15	0,1247%	97,10%
94968	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	0,00	0,00	0,00	405,27	336,08	656,42	336,08	1.733,85	0,1157%	97,21%
97125	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_05/2024	0,00	0,00	1.651,68	0,00	0,00	0,00	0,00	1.651,68	0,1102%	97,32%
96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	0,00	0,00	0,00	0,00	785,35	0,00	785,35	1.570,70	0,1048%	97,43%
92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	0,00	772,64	0,00	772,64	1.545,28	0,1031%	97,53%
89513	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	1.384,56	0,00	0,00	0,00	1.384,56	0,0924%	97,62%
94267	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024	0,00	0,00	0,00	1.364,78	0,00	0,00	0,00	1.364,78	0,0911%	97,71%
1827	SINAPI/INSUMO	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	1.334,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.334,31	0,0890%	97,80%
94500	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	0,00	0,00	0,00	1.294,24	0,00	0,00	0,00	1.294,24	0,0864%	97,89%
92538	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	0,00	0,00	0,00	0,00	623,99	0,00	623,99	1.247,98	0,0833%	97,97%
325	SINAPI/INSUMO	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	0,00	0,00	1.143,26	0,00	0,00	0,00	0,00	1.143,26	0,0763%	98,05%
89612	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	1.089,35	0,00	0,00	0,00	1.089,35	0,0727%	98,12%
COMP. 11	COMPOSIÇÃO	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	0,00	0,00	0,00	1.064,75	0,00	0,00	0,00	1.064,75	0,0710%	98,19%
COMP. 10	COMPOSIÇÃO	PONTO DE TOMADA MÉDIA INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	0,00	0,00	0,00	1.054,88	0,00	0,00	0,00	1.054,88	0,0704%	98,26%
92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	0,00	0,00	0,00	0,00	511,19	0,00	511,19	1.022,38	0,0682%	98,33%
101903	SINAPI	CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	0,00	0,00	0,00	1.014,03	0,00	0,00	0,00	1.014,03	0,0677%	98,40%
41892	SINAPI/INSUMO	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	974,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	974,54	0,0650%	98,46%
94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	0,00	0,00	0,00	967,14	0,00	0,00	0,00	967,14	0,0645%	98,53%

101907	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	0,00	0,00	0,00	885,33	0,00	0,00	0,00	885,33	0,0591%	98,59%
94201	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	0,00	0,00	0,00	821,75	0,00	0,00	0,00	821,75	0,0548%	98,64%
1825	SINAPI/INSUMO	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	410,78	0,00	205,39	0,00	205,39	821,56	0,0548%	98,70%
94651	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	0,00	0,00	0,00	765,56	0,00	0,00	0,00	765,56	0,0511%	98,75%
94714	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	0,00	0,00	0,00	742,43	0,00	0,00	0,00	742,43	0,0495%	98,80%
100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	0,00	0,00	0,00	131,94	105,55	395,83	105,55	738,87	0,0493%	98,85%
6012	SINAPI/INSUMO	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3"	0,00	0,00	0,00	0,00	363,96	0,00	363,96	727,92	0,0486%	98,89%
90406	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	719,78	0,00	0,00	0,00	719,78	0,0480%	98,94%
1828	SINAPI/INSUMO	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	697,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	697,85	0,0466%	98,99%
329	SINAPI/INSUMO	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	0,00	0,00	626,67	0,00	34,34	0,00	34,34	695,35	0,0464%	99,04%
101883	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	0,00	0,00	0,00	660,27	0,00	0,00	0,00	660,27	0,0441%	99,08%
91872	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	0,00	0,00	0,00	642,81	0,00	0,00	0,00	642,81	0,0429%	99,12%
1845	SINAPI/INSUMO	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	104,29	0,00	260,73	0,00	260,73	625,75	0,0418%	99,16%
9909	SINAPI/INSUMO	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 75 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	0,00	0,00	0,00	0,00	308,70	0,00	308,70	617,40	0,0412%	99,21%
91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	0,00	0,00	0,00	524,51	0,00	0,00	0,00	524,51	0,0350%	99,24%
96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	0,00	0,00	0,00	511,57	0,00	0,00	0,00	511,57	0,0341%	99,27%
98682	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	0,00	0,00	0,00	498,46	0,00	0,00	0,00	498,46	0,0333%	99,31%
89594	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	479,72	0,00	0,00	0,00	479,72	0,0320%	99,34%
101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	0,00	0,00	0,00	461,57	0,00	0,00	0,00	461,57	0,0308%	99,37%

COMP. 12	COMPOSIÇÃO	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM LAJE INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).	0,00	0,00	0,00	433,82	0,00	0,00	0,00	433,82	0,0289%	99,40%
1831	SINAPI/INSUMO	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	416,12	0,00	0,00	0,00	0,00	416,12	0,0278%	99,43%
91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	0,00	0,00	0,00	406,22	0,00	0,00	0,00	406,22	0,0271%	99,45%
104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	0,00	0,00	0,00	43,88	81,64	170,08	81,64	377,24	0,0252%	99,48%
3927	SINAPI/INSUMO	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 1 1/2"	0,00	0,00	0,00	0,00	162,62	0,00	162,62	325,24	0,0217%	99,50%
98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	0,00	0,00	0,00	309,45	0,00	0,00	0,00	309,45	0,0206%	99,52%
89501	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	299,31	0,00	0,00	0,00	299,31	0,0200%	99,54%
94668	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	0,00	0,00	0,00	294,47	0,00	0,00	0,00	294,47	0,0196%	99,56%
94492	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	0,00	0,00	0,00	289,56	0,00	0,00	0,00	289,56	0,0193%	99,58%
101905	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	0,00	0,00	0,00	279,29	0,00	0,00	0,00	279,29	0,0186%	99,60%
105024	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	279,14	0,00	0,00	0,00	279,14	0,0186%	99,62%
87879	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	0,00	0,00	0,00	274,70	0,00	0,00	0,00	274,70	0,0183%	99,64%
88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	0,00	0,00	0,00	250,99	0,00	0,00	0,00	250,99	0,0167%	99,65%
11321	SINAPI/INSUMO	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	247,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	247,55	0,0165%	99,67%
88488	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	0,00	0,00	0,00	247,16	0,00	0,00	0,00	247,16	0,0165%	99,69%
104	SINAPI/INSUMO	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 75 MM X 2 1/2", PARA AGUA FRIA	0,00	0,00	0,00	0,00	122,92	0,00	122,92	245,84	0,0164%	99,70%
7048	SINAPI/INSUMO	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	245,40	0,00	0,00	0,00	0,00	245,40	0,0164%	99,72%
105030	SINAPI	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	214,32	0,00	0,00	0,00	214,32	0,0143%	99,73%
89552	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	206,08	0,00	0,00	0,00	206,08	0,0138%	99,75%
89630	SINAPI	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	205,60	0,00	0,00	0,00	205,60	0,0137%	99,76%

101793	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO DUPLO, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	0,00	0,00	0,00	0,00	98,09	0,00	98,09	196,18	0,0131%	99,77%
91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	0,00	0,00	0,00	179,67	0,00	0,00	0,00	179,67	0,0120%	99,79%
94490	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 32 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	0,00	0,00	0,00	170,93	0,00	0,00	0,00	170,93	0,0114%	99,80%
101159	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	0,00	0,00	0,00	165,66	0,00	0,00	0,00	165,66	0,0111%	99,81%
100719	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	0,00	0,00	0,00	28,67	22,94	86,01	22,94	160,56	0,0107%	99,82%
101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	0,00	0,00	0,00	149,89	0,00	0,00	0,00	149,89	0,0100%	99,83%
COMP. 13	COMPOSIÇÃO	LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 250 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	0,00	0,00	0,00	148,28	0,00	0,00	0,00	148,28	0,0099%	99,84%
98689	SINAPI	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	0,00	0,00	0,00	147,73	0,00	0,00	0,00	147,73	0,0099%	99,85%
94648	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	0,00	0,00	0,00	140,84	0,00	0,00	0,00	140,84	0,0094%	99,86%
101946	SINAPI	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	0,00	0,00	0,00	133,26	0,00	0,00	0,00	133,26	0,0089%	99,87%
11493	SINAPI/INSUMO	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	125,82	0,00	0,00	0,00	0,00	125,82	0,0084%	99,88%
1824	SINAPI/INSUMO	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	123,11	0,00	0,00	0,00	0,00	123,11	0,0082%	99,88%
93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	0,00	0,00	0,00	121,87	0,00	0,00	0,00	121,87	0,0081%	99,89%
101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	0,00	0,00	0,00	0,00	60,70	0,00	60,70	121,40	0,0081%	99,90%
88414	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM SUPERFÍCIES INTERNAS DA SACADA DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	116,87	0,00	0,00	0,00	116,87	0,0078%	99,91%
3924	SINAPI/INSUMO	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2" X 1"	0,00	0,00	0,00	0,00	57,89	0,00	57,89	115,78	0,0077%	99,92%
91917	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	0,00	0,00	0,00	110,06	0,00	0,00	0,00	110,06	0,0073%	99,92%
101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	0,00	0,00	0,00	110,04	0,00	0,00	0,00	110,04	0,0073%	99,93%
1206	SINAPI/INSUMO	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	0,00	0,00	103,01	0,00	0,00	0,00	0,00	103,01	0,0069%	99,94%

89629	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	90,18	0,00	0,00	0,00	90,18	0,0060%	99,94%
94649	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	0,00	0,00	0,00	86,97	0,00	0,00	0,00	86,97	0,0058%	99,95%
103782	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON CIRCULAR, DE SOBREPOR, COM LED DE 12/13 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	0,00	0,00	0,00	78,04	0,00	0,00	0,00	78,04	0,0052%	99,95%
7088	SINAPI/INSUMO	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	76,66	0,00	0,00	0,00	0,00	76,66	0,0051%	99,96%
88484	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	0,00	0,00	0,00	76,52	0,00	0,00	0,00	76,52	0,0051%	99,96%
3878	SINAPI/INSUMO	LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	0,00	75,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,65	0,0050%	99,97%
89496	SINAPI	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	72,17	0,00	0,00	0,00	72,17	0,0048%	99,97%
91880	SINAPI	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	0,00	0,00	0,00	54,93	0,00	0,00	0,00	54,93	0,0037%	99,98%
20327	SINAPI/INSUMO	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	0,00	0,00	53,86	0,00	0,00	0,00	0,00	53,86	0,0036%	99,98%
89536	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	53,02	0,00	0,00	0,00	53,02	0,0035%	99,98%
89481	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	50,89	0,00	0,00	0,00	50,89	0,0034%	99,99%
94489	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	0,00	0,00	0,00	47,99	0,00	0,00	0,00	47,99	0,0032%	99,99%
105022	SINAPI	VERGA PRÉ-MOLDADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	0,00	0,00	0,00	42,24	0,00	0,00	0,00	42,24	0,0028%	99,99%
89617	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	35,86	0,00	0,00	0,00	35,86	0,0024%	100,00%
89625	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	26,11	0,00	0,00	0,00	26,11	0,0017%	100,00%
89620	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	0,00	0,00	0,00	13,86	0,00	0,00	0,00	13,86	0,0009%	100,00%
105228	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO PVC, SOLDÁVEL, LONGA, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	0,00	0,00	0,00	13,31	0,00	0,00	0,00	13,31	0,0009%	100,00%
TOTAL (R$)			**75.167,20**	**568.483,62**	**243.216,11**	**215.402,88**	**164.978,80**	**66.367,64**	**164.978,80**	**1.498.595,05**	**100%**	

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO DE ADUTORA PARA ATENDIMENTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE LOGRADOURO – MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN

TOMO III. Peças Gráficas.

NOVEMBRO

2025

1. APRESENTAÇÃO

Esta documentação é composta pelas peças gráficas como parte integrante do projeto de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro, localizados na zona rural do município de Porto do Mangue/RN visando oferecer uma melhor qualidade de vida a população do município com uma saúde pública bem cuidada e ao mesmo tempo contribuir com o equilíbrio do meio ambiente.

As peças gráficas foram elaboradas de acordo com as normas técnicas brasileiras e possuem todos os elementos necessários para a correta interpretação do sistema projetado, bem como, objetiva, com o nível de detalhamento empregado, oferecer o correto entendimento para a construção da ampliação do sistema de abastecimento de água do município de Porto do Mangue – zona rural.

2.IDENTIFICAÇÃO DO RESPOSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO (PEÇAS GRÁFICAS) DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

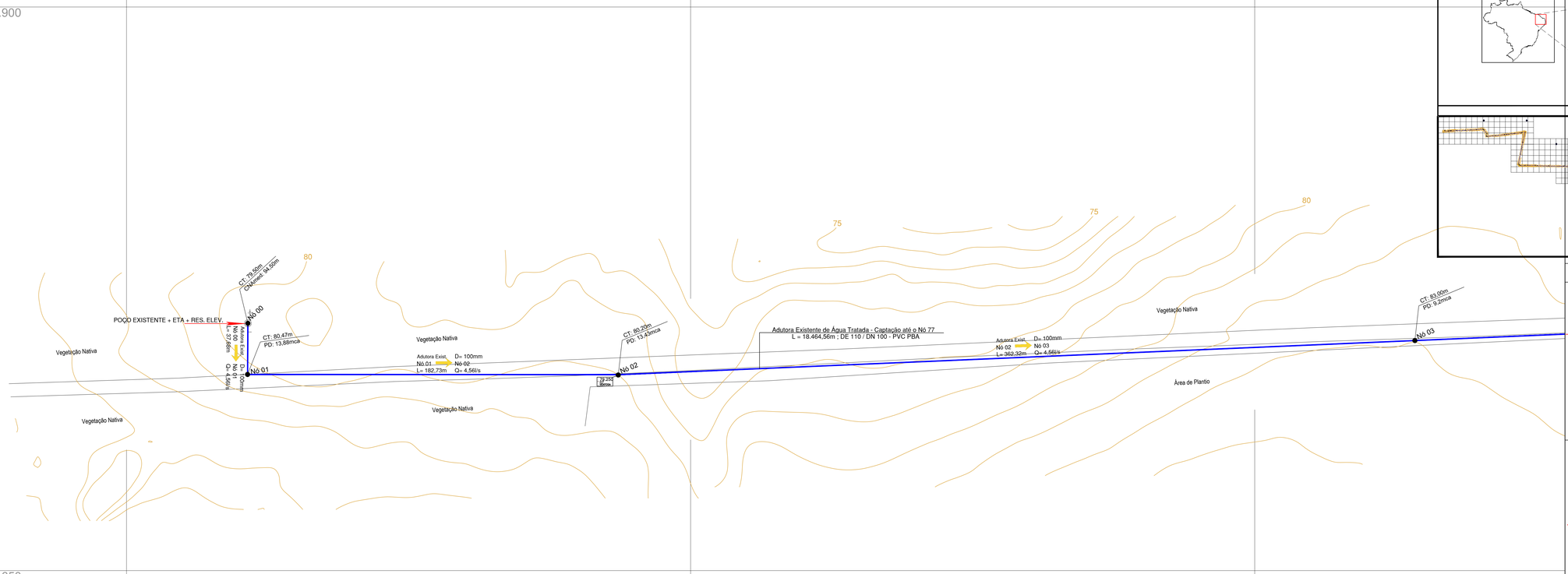
- Nome: **Walther Mendes de Moura Neto**
- Formação Profissional: **Engenheiro Civil**.
- Registro Profissional no Órgão de Classe: **CREA – 2118721889**
- CPF: **050.524.665-10**

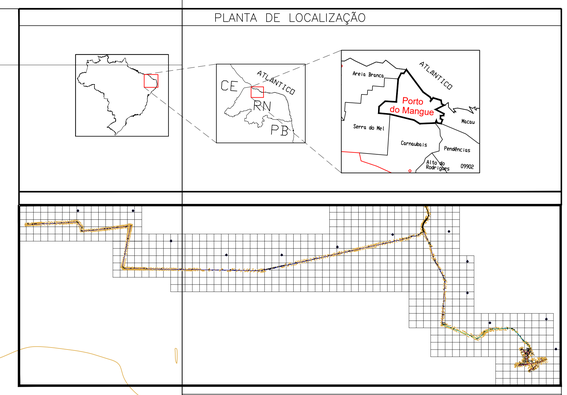
Natal/RN, 19 de novembro de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
Data: 20/11/2025 08:46:09-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

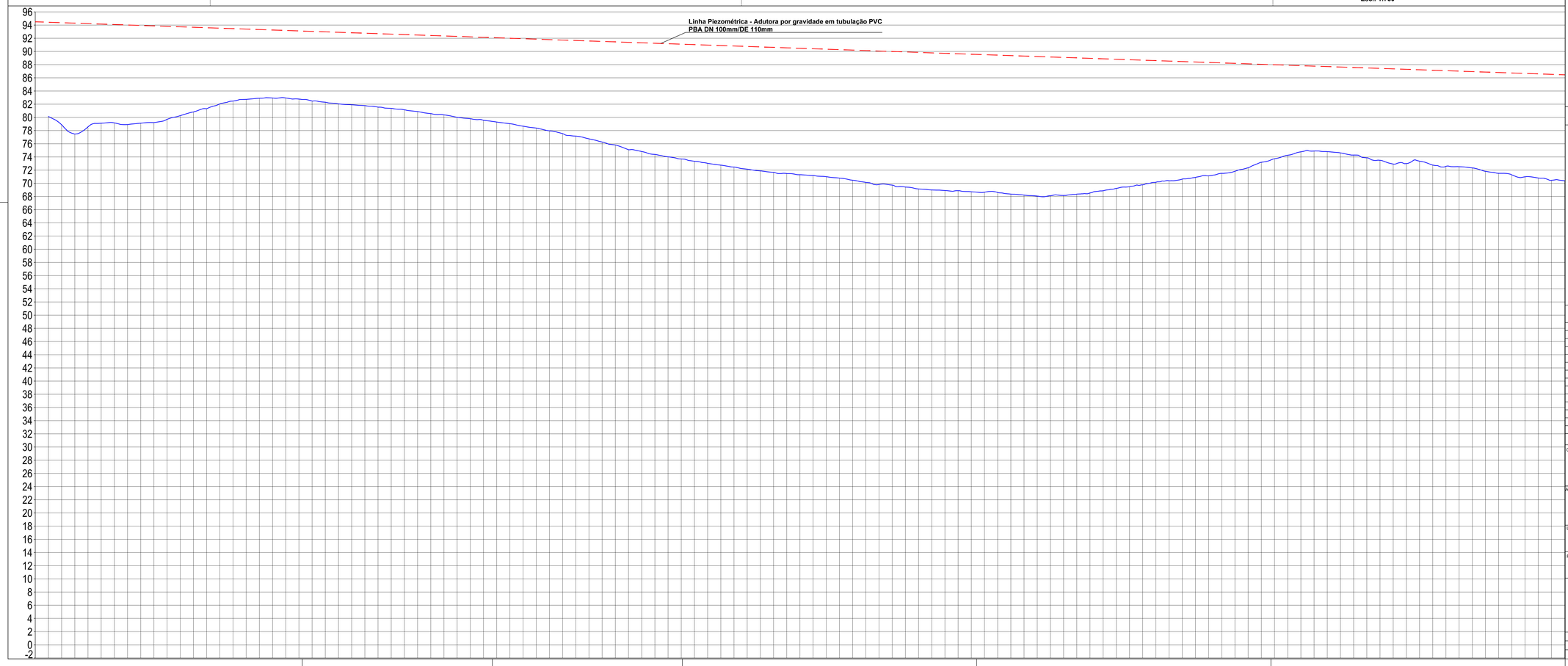
_____

Walther Mendes de Moura Neto
Engenheiro Civil – CREA 2118721889





Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750



PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de jusante

Diâmetro da tubulação (milimetros)

Nó de Montante 0.01
Nó 04
L= 89,199m
Nó 05
D= 50mm
Q = 0,60 l/s

Comprimento da Tubulação

Vazão de atendimento

Sentido do Fluxo

Cota do Terreno

Pressão dinâmica no Nó

CT: 9,00m
PD: 15,00mca

Nó 01

Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°29'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,0001214
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 01'34.1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO - ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

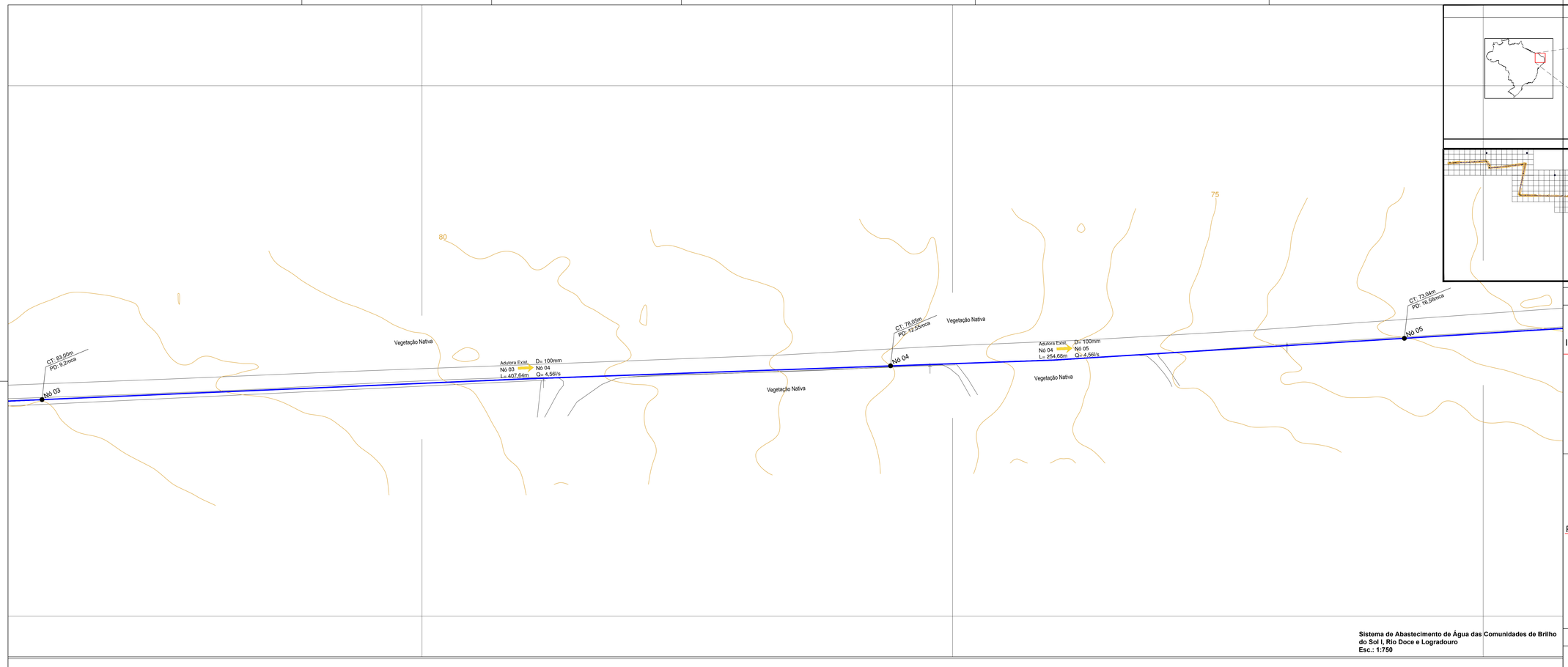
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

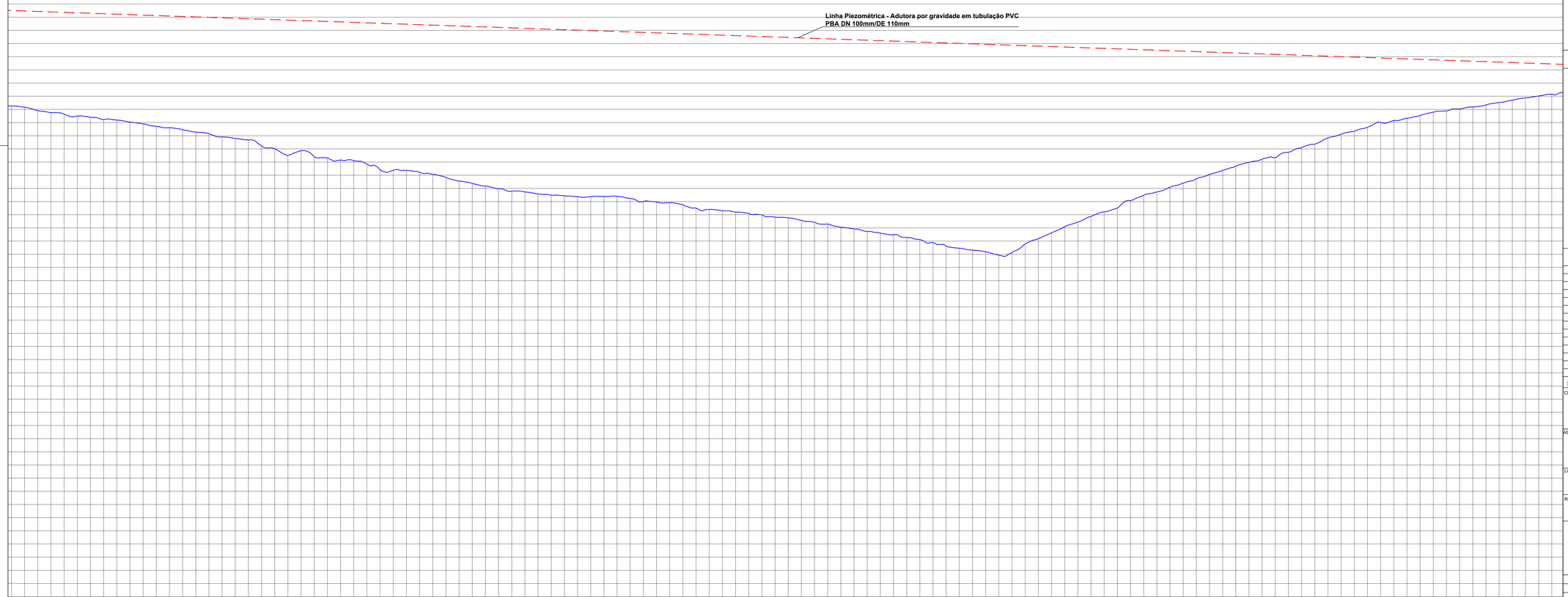
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 2118721889-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

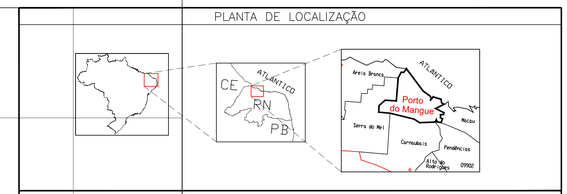
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	01 / 27

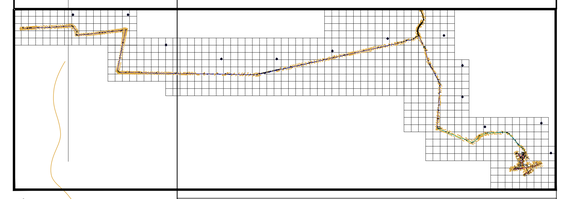


Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

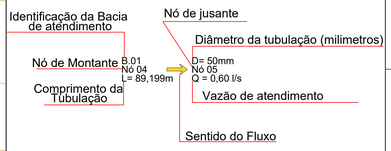


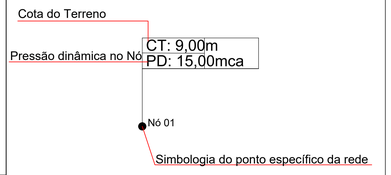
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

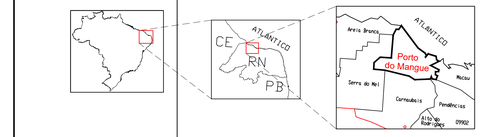
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

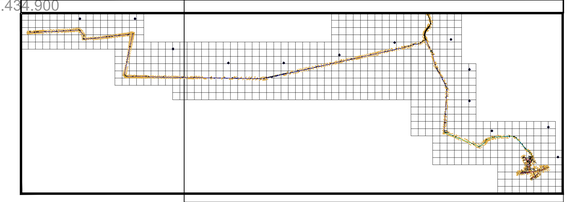
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 2118721869-RN

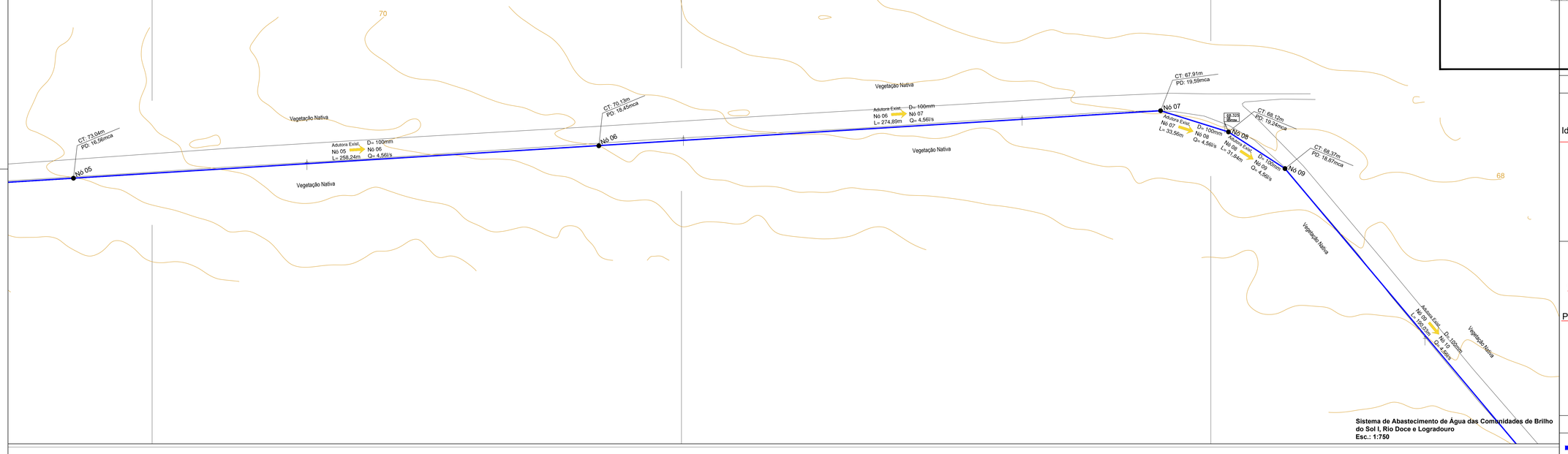
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	02 / 27

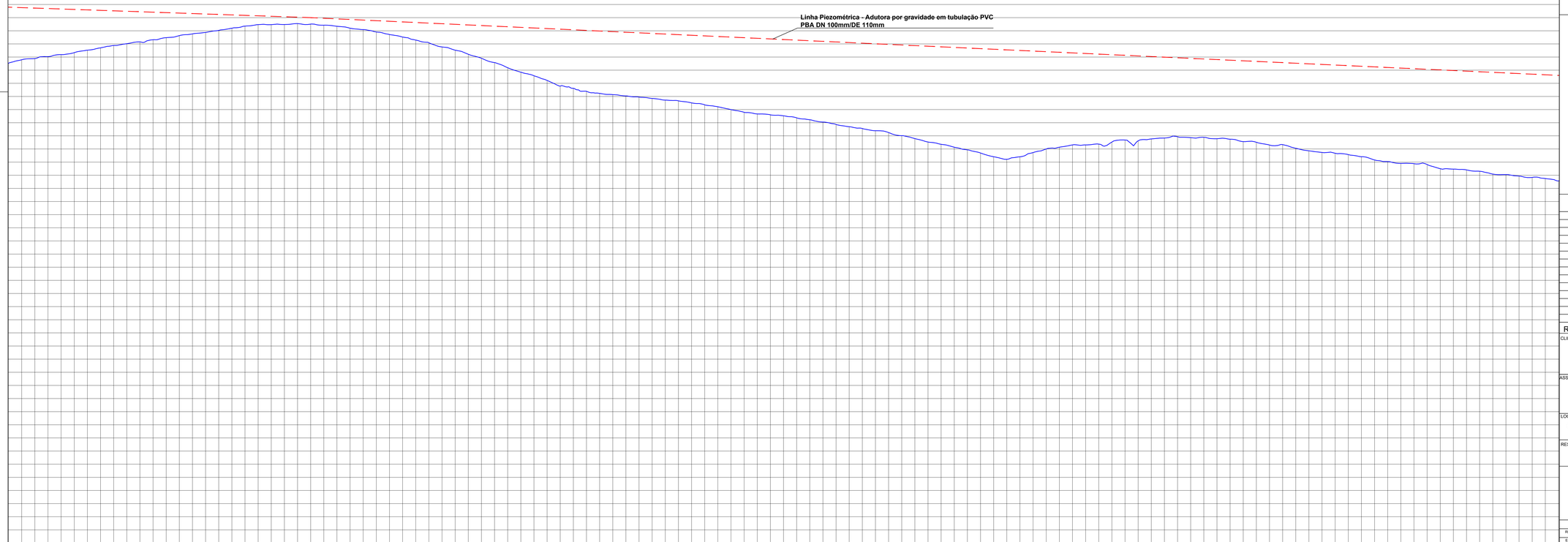
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



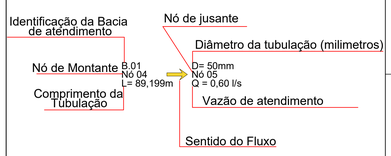


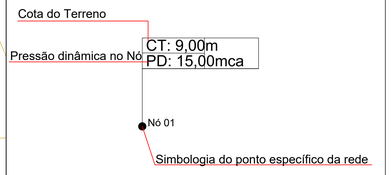


Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750



PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

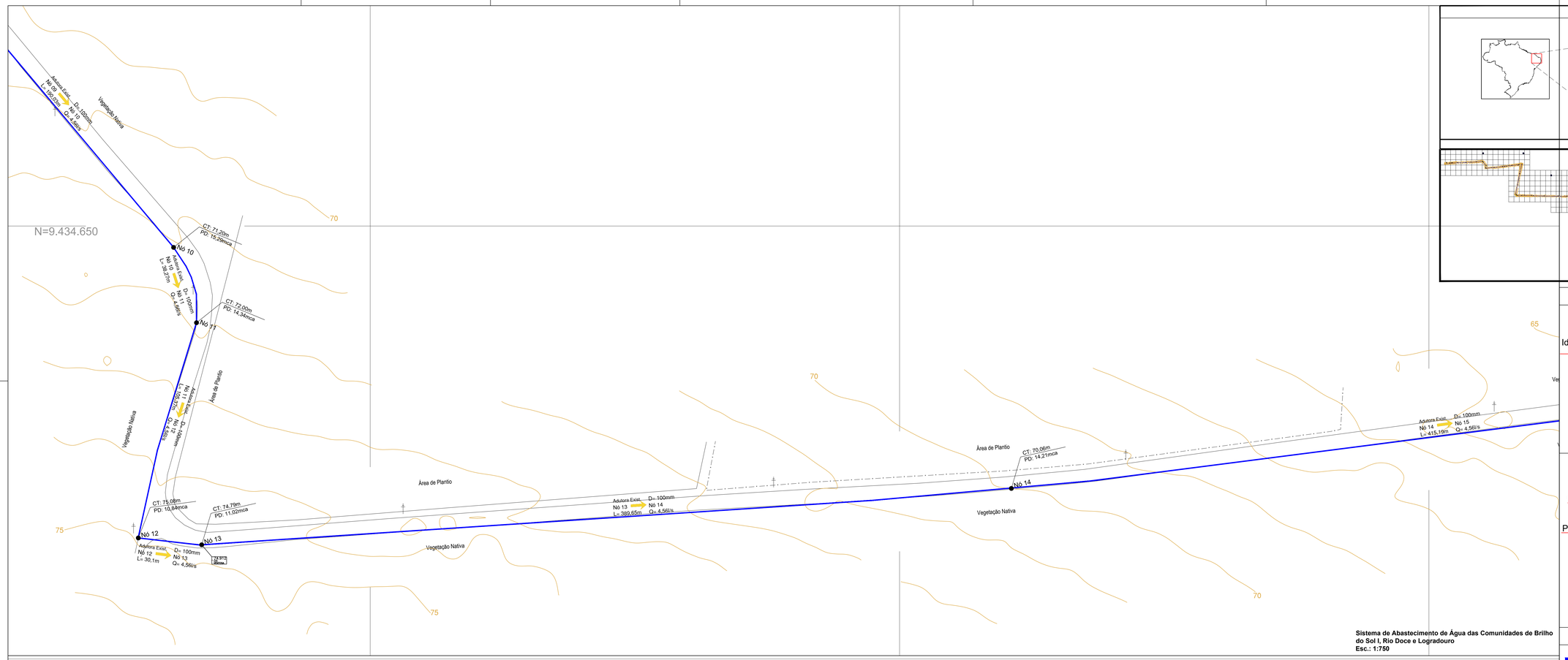
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

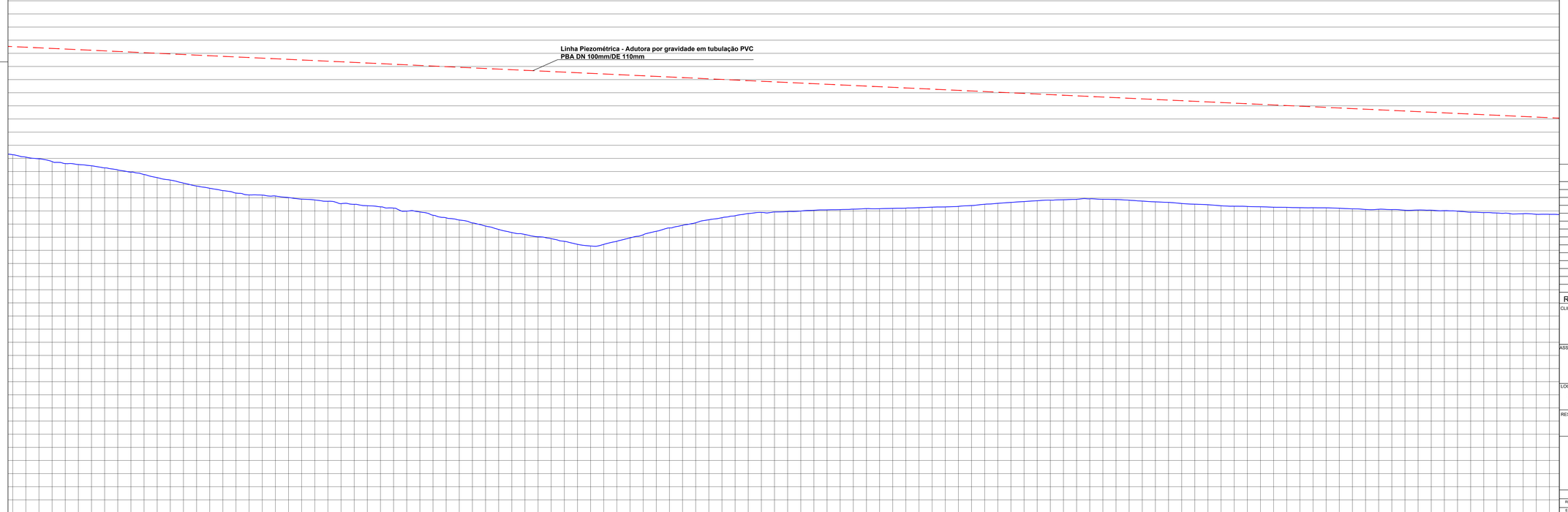
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG°. CIVIL
CREA: 2118721869-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

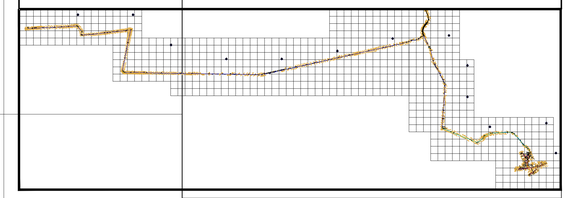
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	03 / 27





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01
Nó 04
L= 89,199m

Comprimento da Tubulação

Nó de jusante

Diâmetro da tubulação (milimetros)

D= 50mm
Nó 05
Q = 0,60 l/s

Vazão de atendimento

Sentido do Fluxo

Cota do Terreno

Pressão dinâmica no Nó

CT: 9,00m
PD: 15,00mca

Nó 01

Simbologia do ponto específico da rede

Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°59'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,113"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas

Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

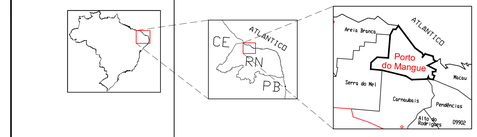
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

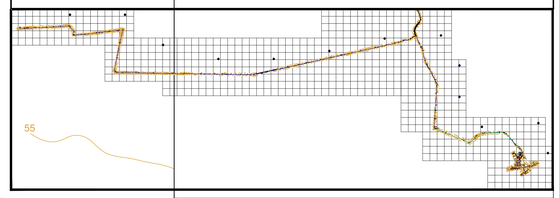
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº. CIVIL
CREA: 2118721869-RN

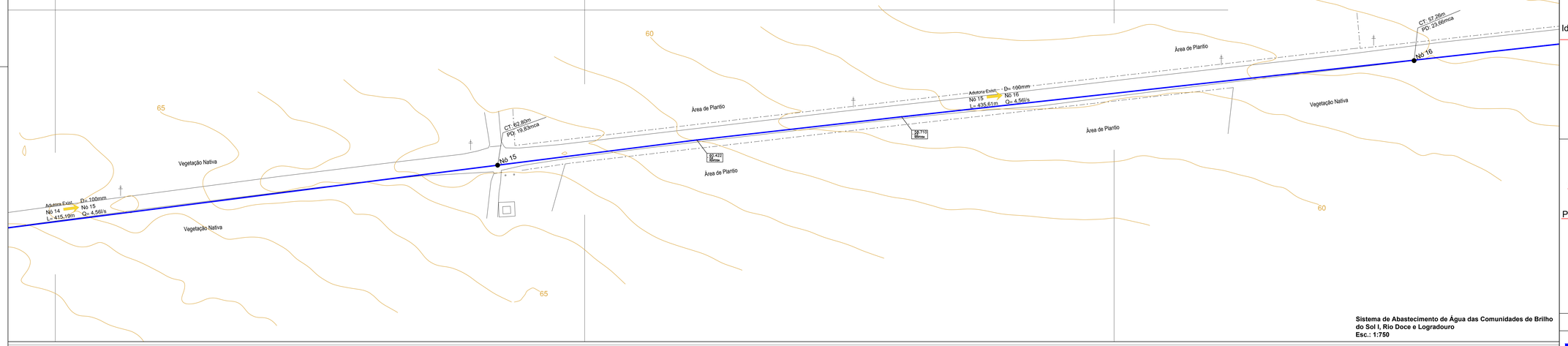
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	04 / 27
		ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

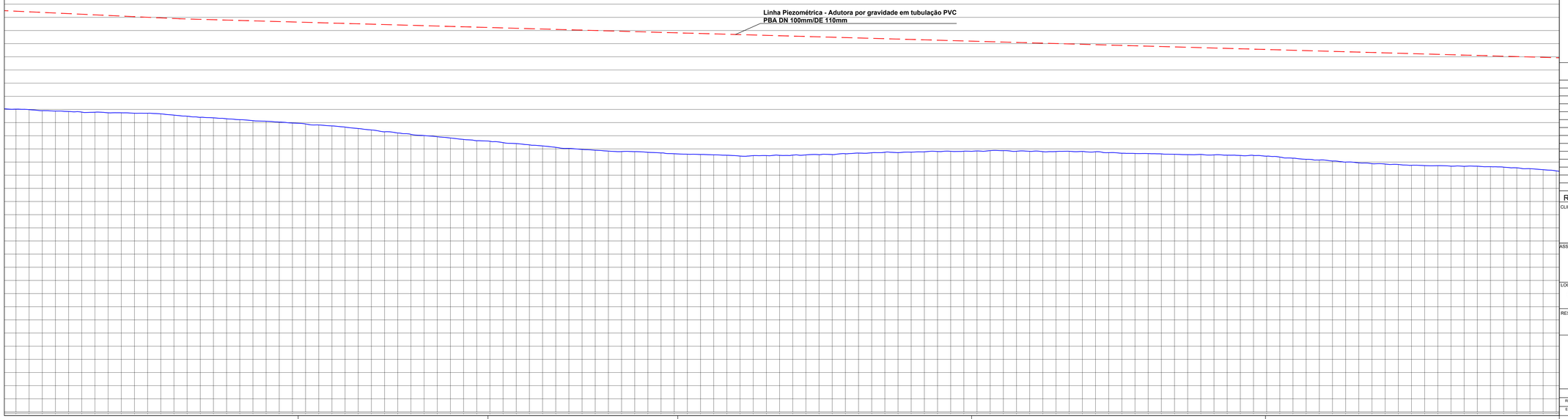




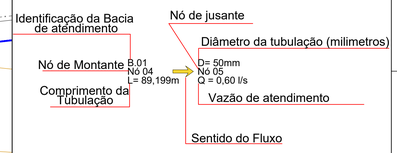


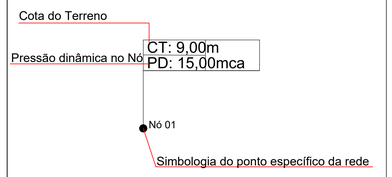
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PERFIL - PERFIL LONGITUDINAL



PARÂMETROS TÉCNICOS

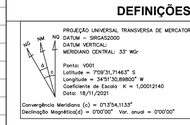




LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

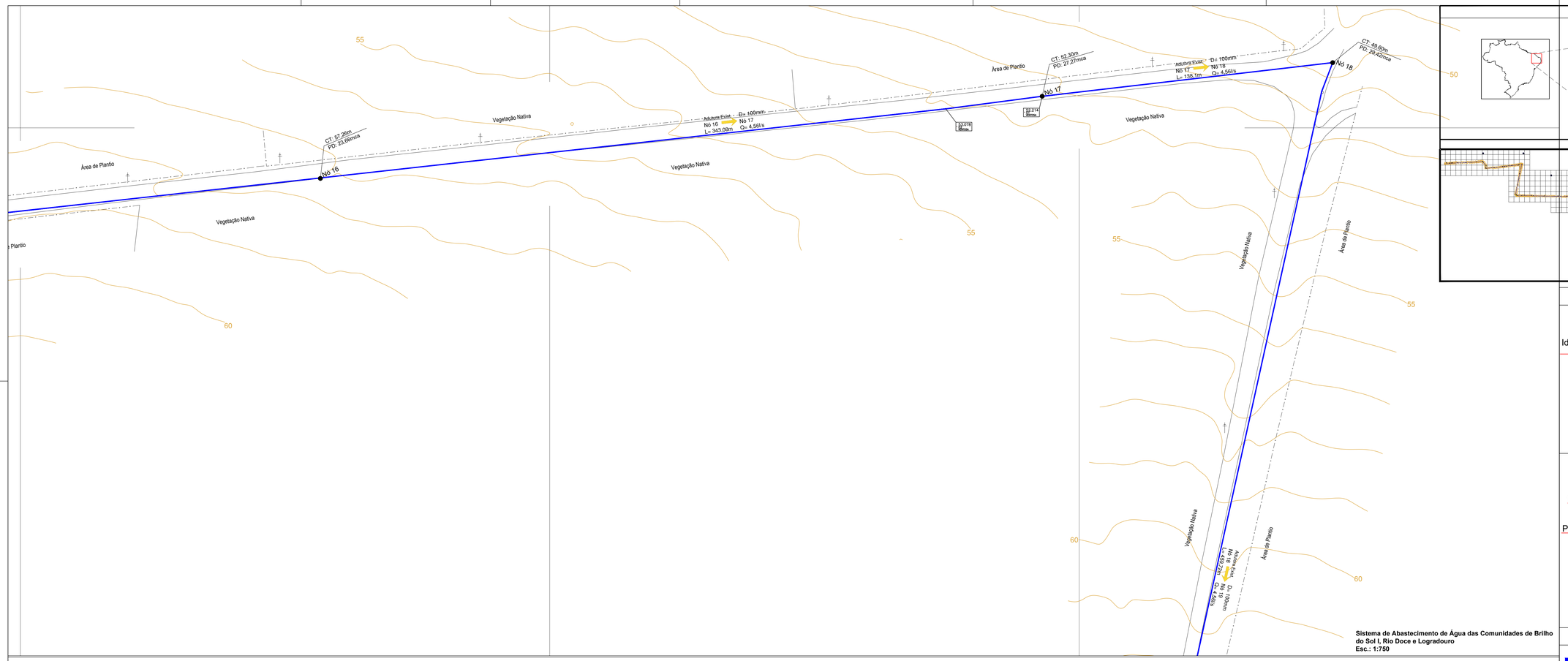
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

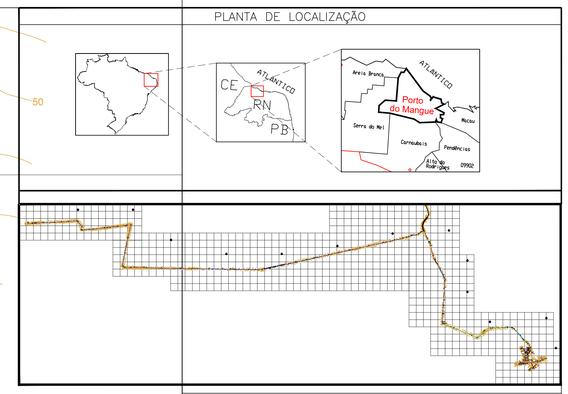
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

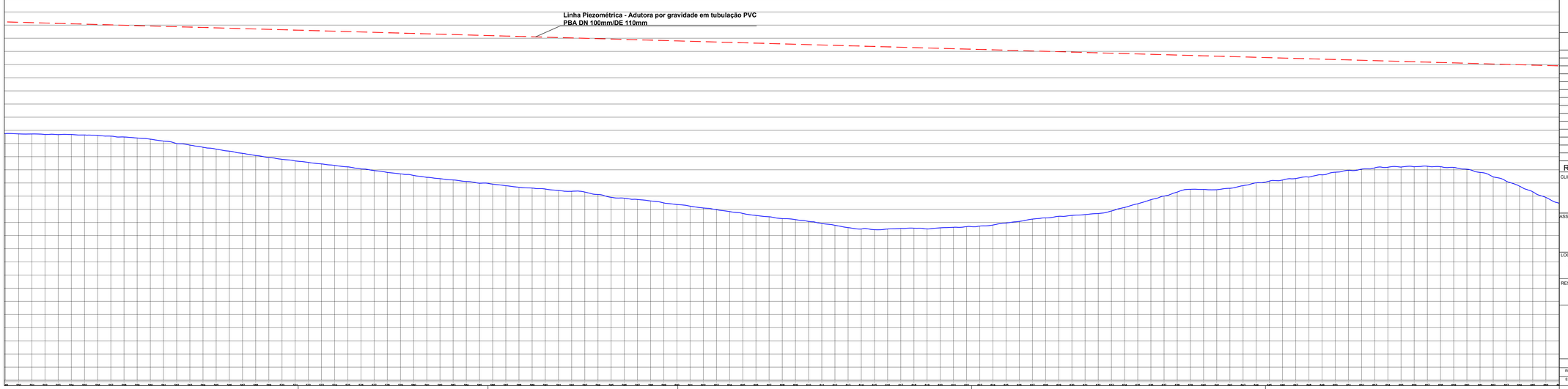
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG°. CIVIL
CREA: 2118721869-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	05 / 27







PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01
Comprimento da Tubulação

Nó de jusante
Diâmetro da tubulação (milimetros)
D= 50mm
Nó 04 Nó 05
L= 89,199m Q = 0,60 l/s
Vazão de atendimento
Sentido do Fluxo

Cota do Terreno
Pressão dinâmica no Nó
CT: 9,00m
PD: 15,00mca
Nó 01
Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°29'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,113"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

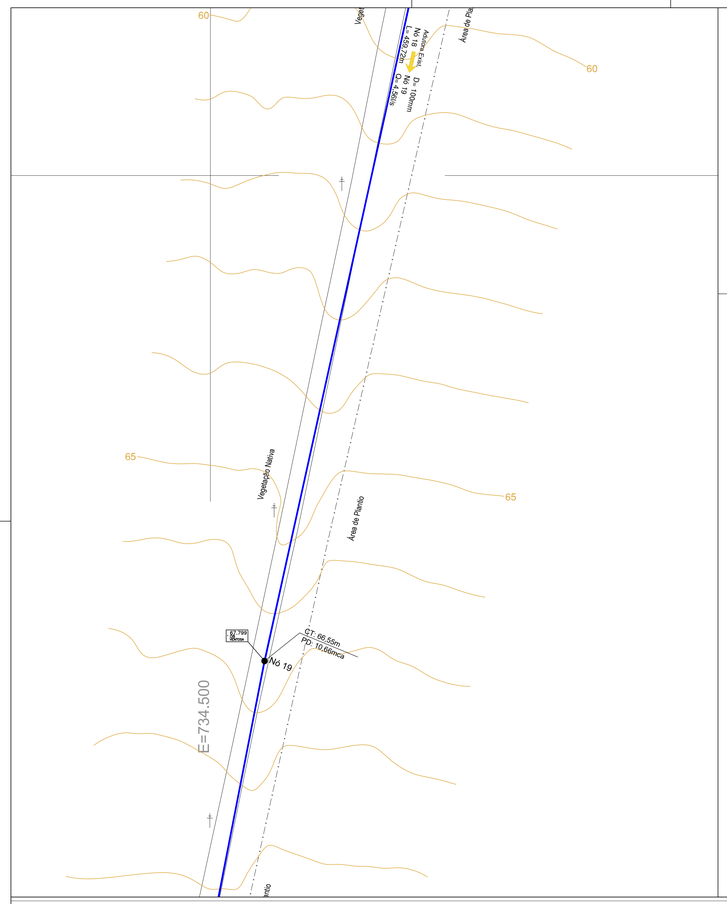
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

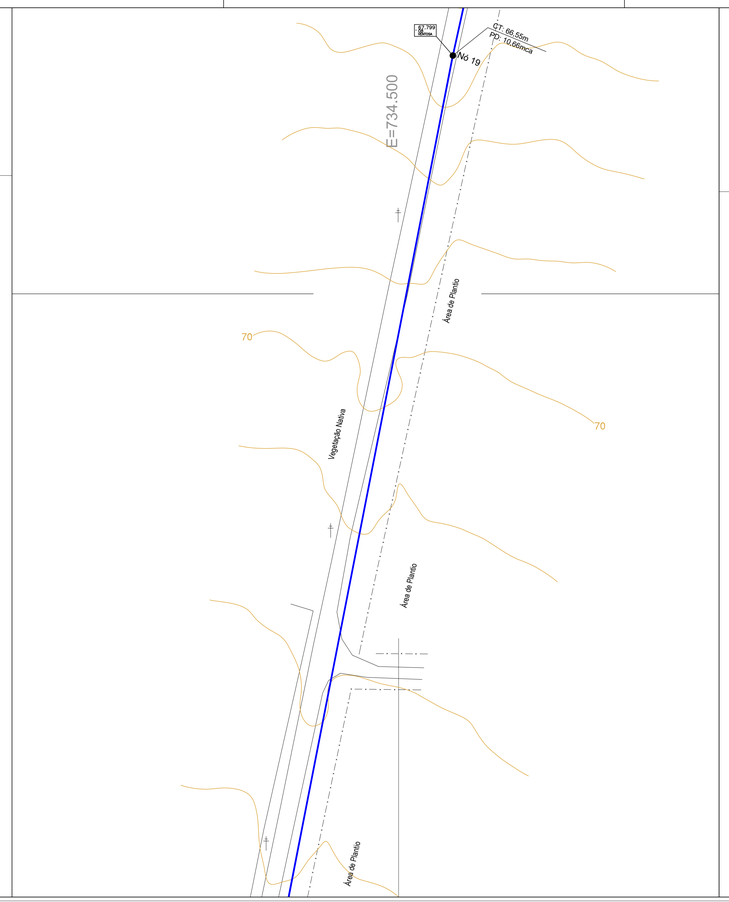
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

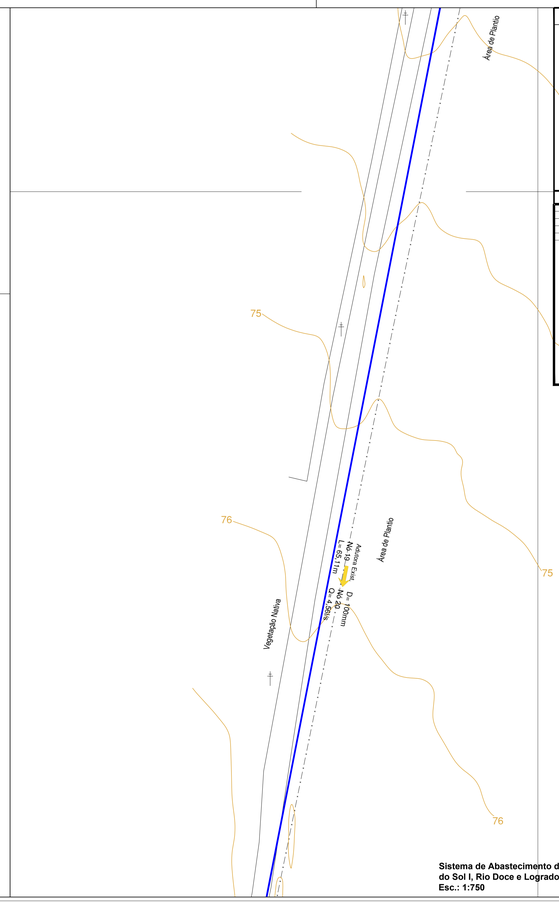
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 2118721869-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

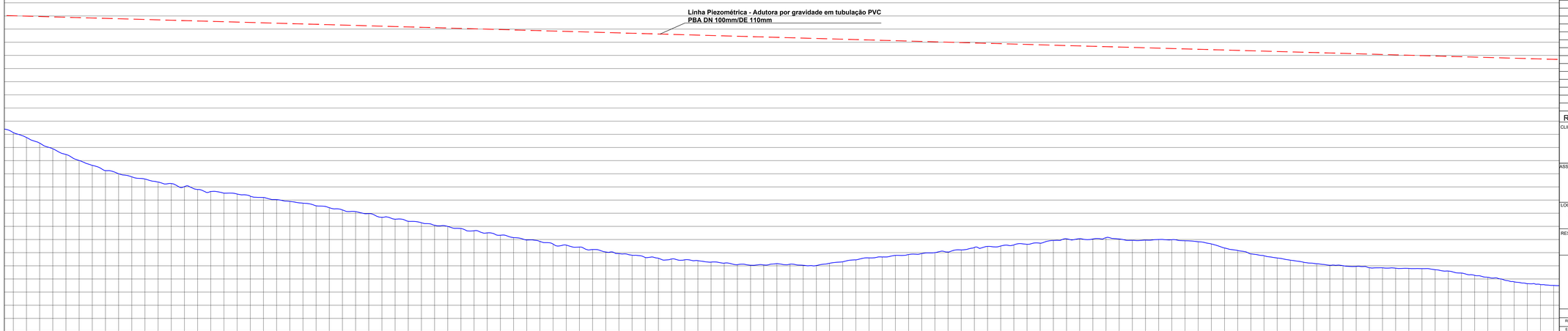
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	06 / 27





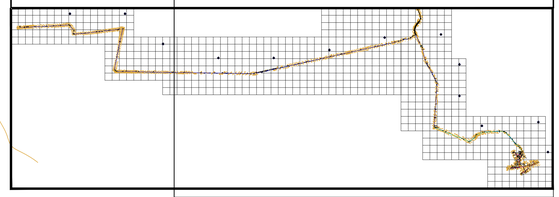


Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

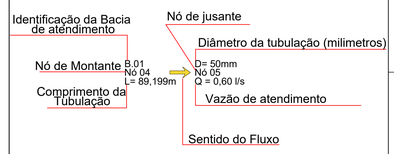


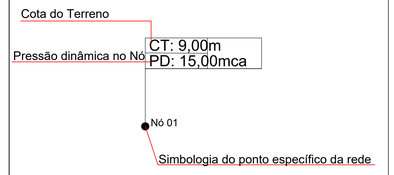
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°29'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,113"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

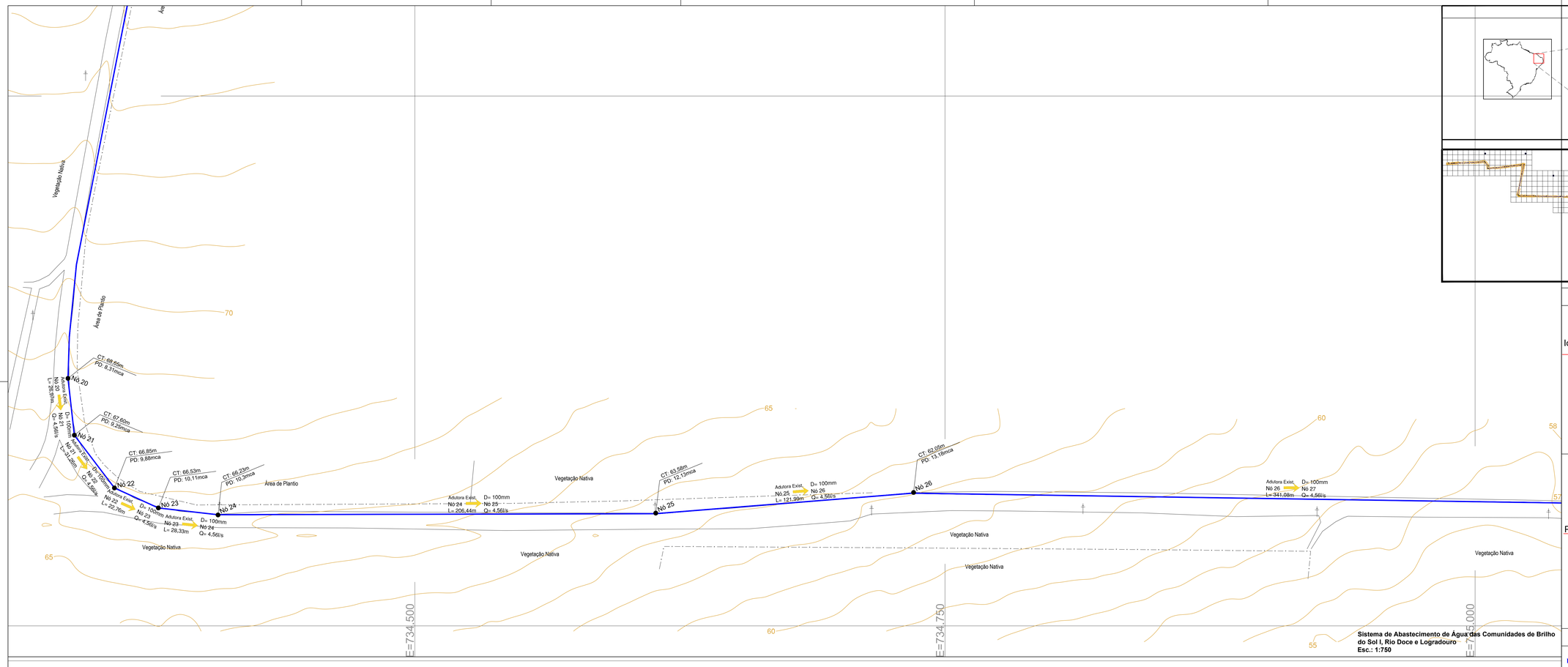
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG°. CIVIL
CREA: 2118721869-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

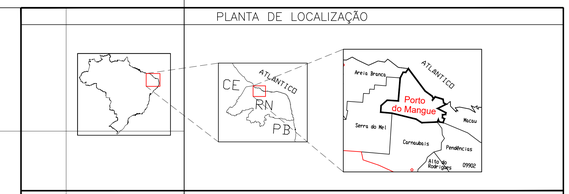
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	07 / 27
		ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	

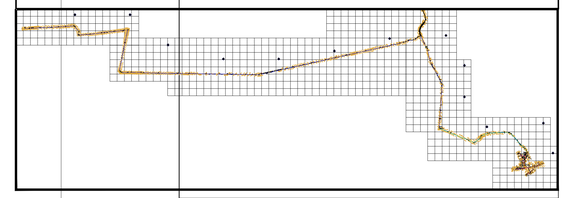




Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01 Nó 04 L= 89,199m

Comprimento da Tubulação

Nó de jusante

Diâmetro da tubulação (milimetros)

D= 50mm
Nó 05
Q = 0,60 l/s

Vazão de atendimento

Sentido do Fluxo

Cota do Terreno

Pressão dinâmica no Nó: CT: 9,00m PD: 15,00mca

Nó 01

Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



Sobre o sistema de Coordenadas

Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

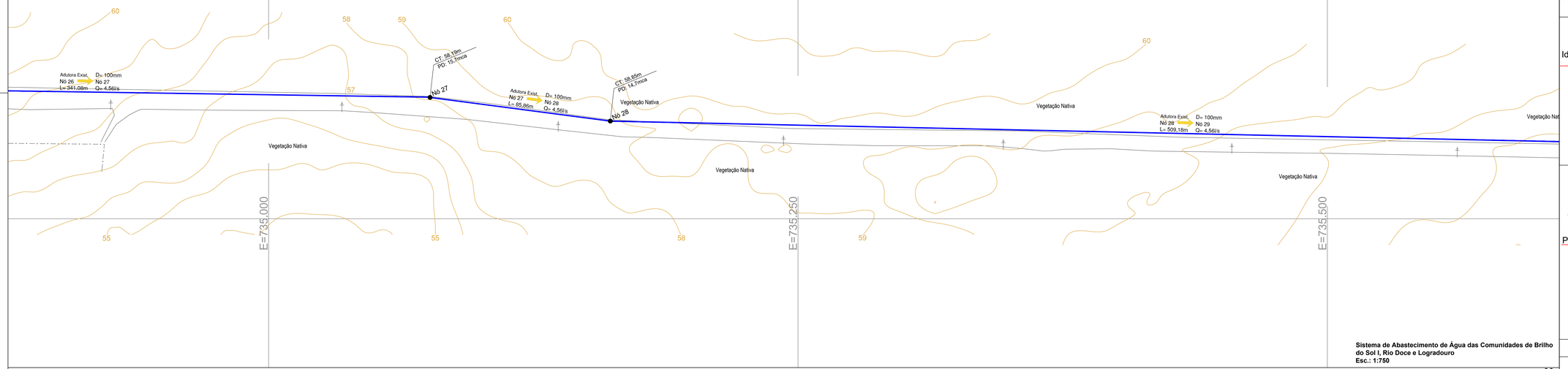
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº. CIVIL
CREA: 2118721809-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

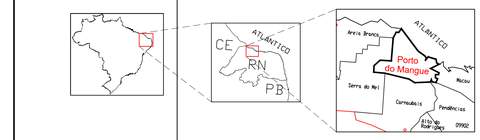
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	08 / 27
		ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	

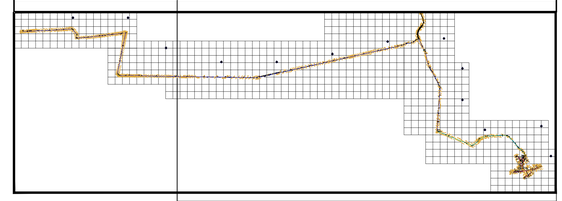


Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

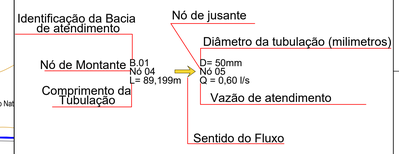


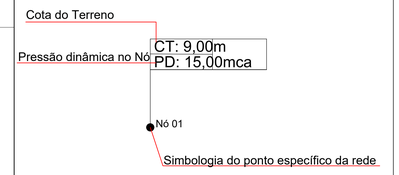
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

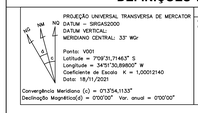




LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 - EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO - ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

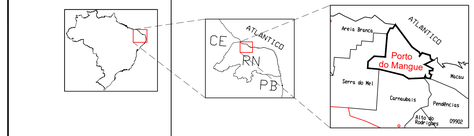
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

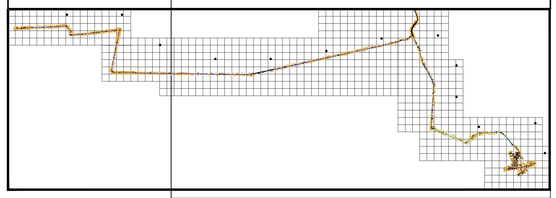
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 2118721889-RN

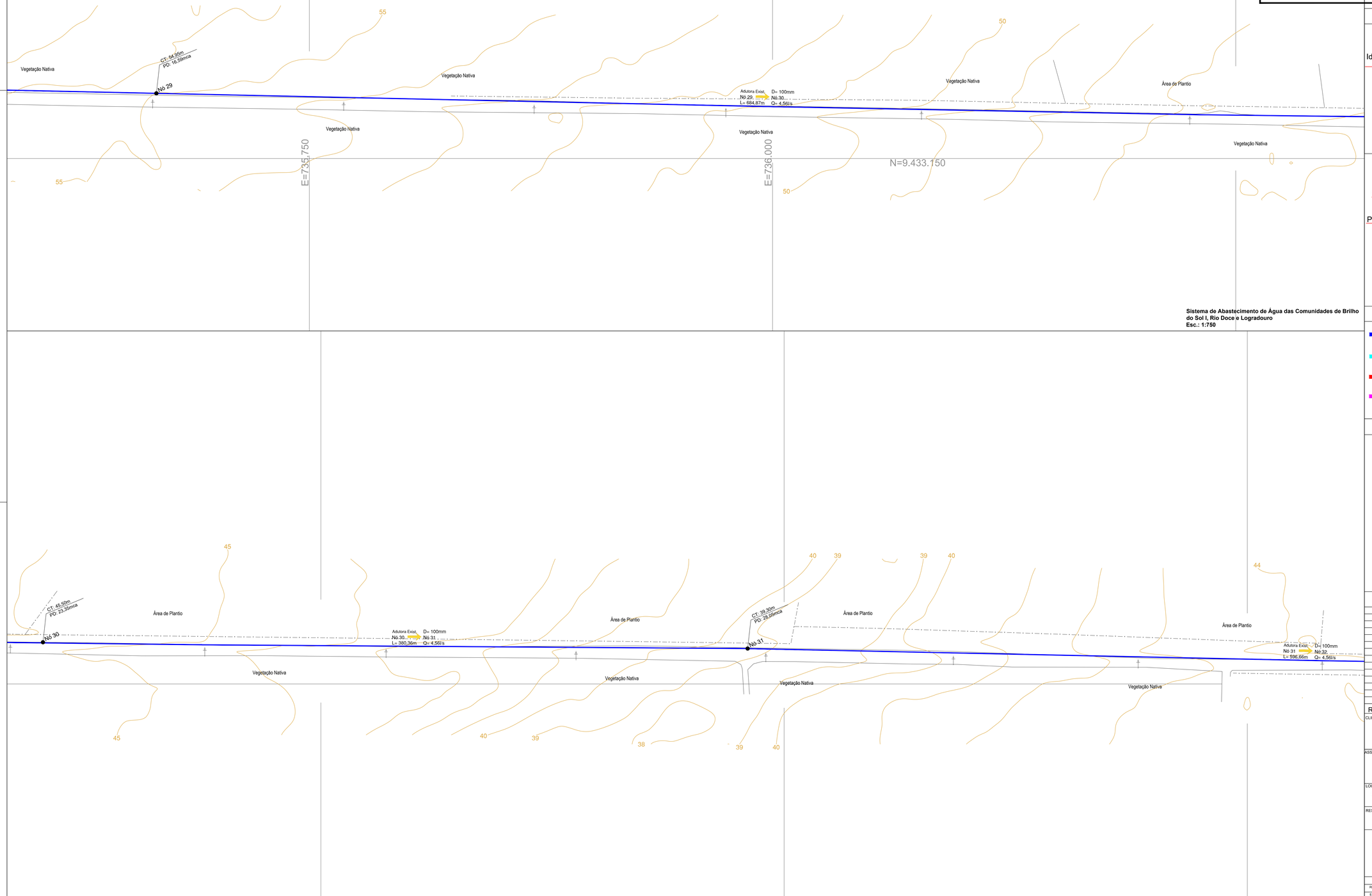
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	09 / 27

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

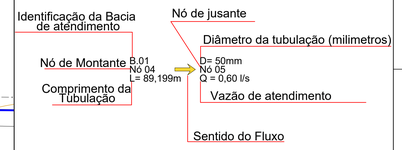


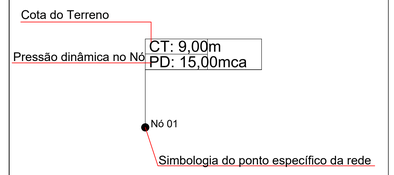




Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PARÂMETROS TÉCNICOS

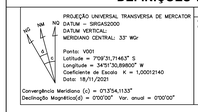




LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



Sobre o sistema de Coordenadas

Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO - ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

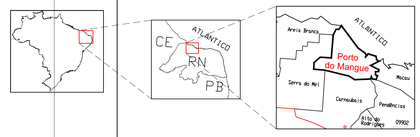
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

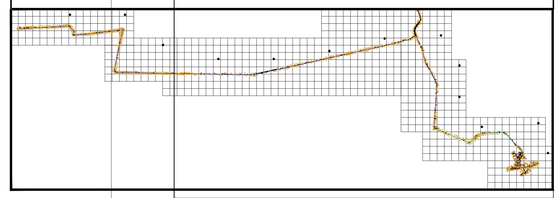
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 211571889-RN

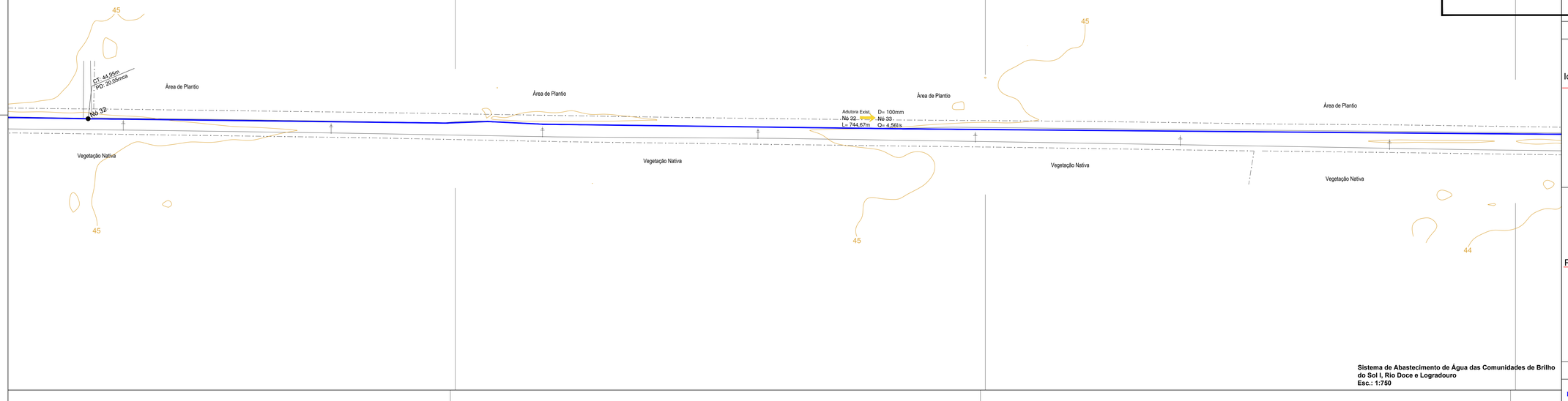
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	10 / 27

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

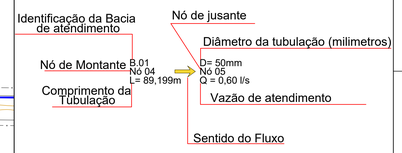


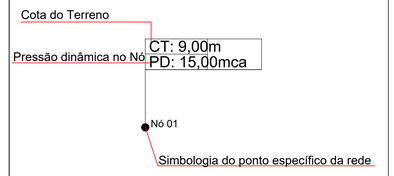




Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PARÂMETROS TÉCNICOS

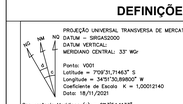




LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

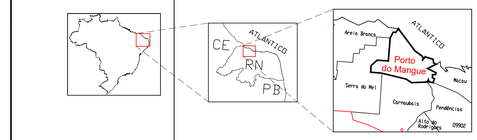
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

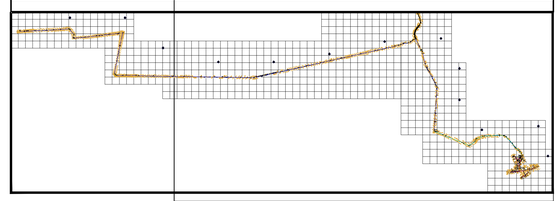
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº. CIVIL
CREA: 2118721869-RN

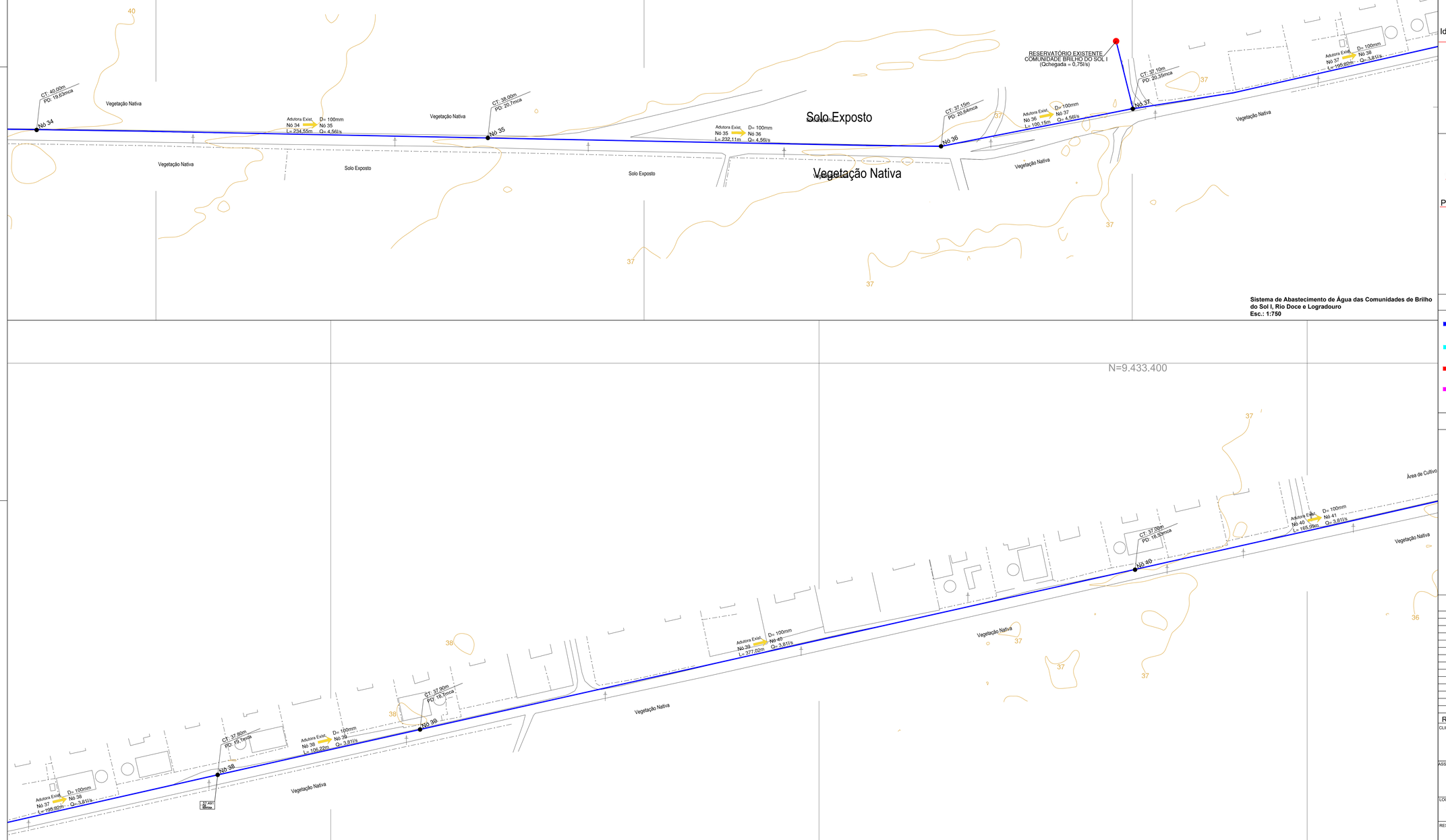
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	11 / 27

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

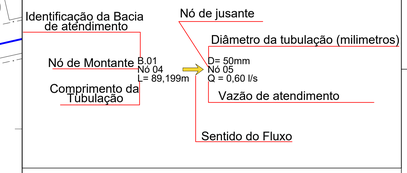


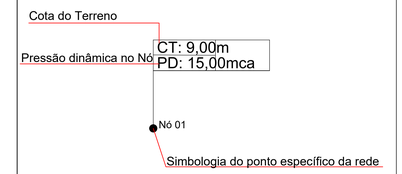




Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PARÂMETROS TÉCNICOS

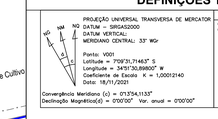




LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 - EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO - ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

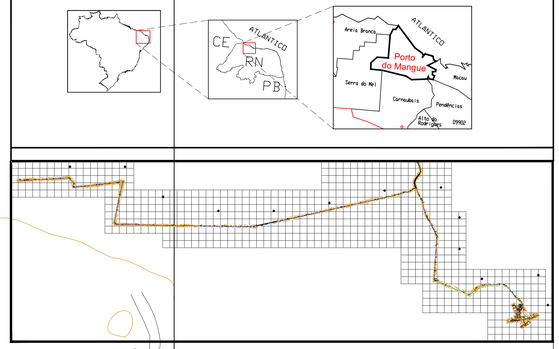
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

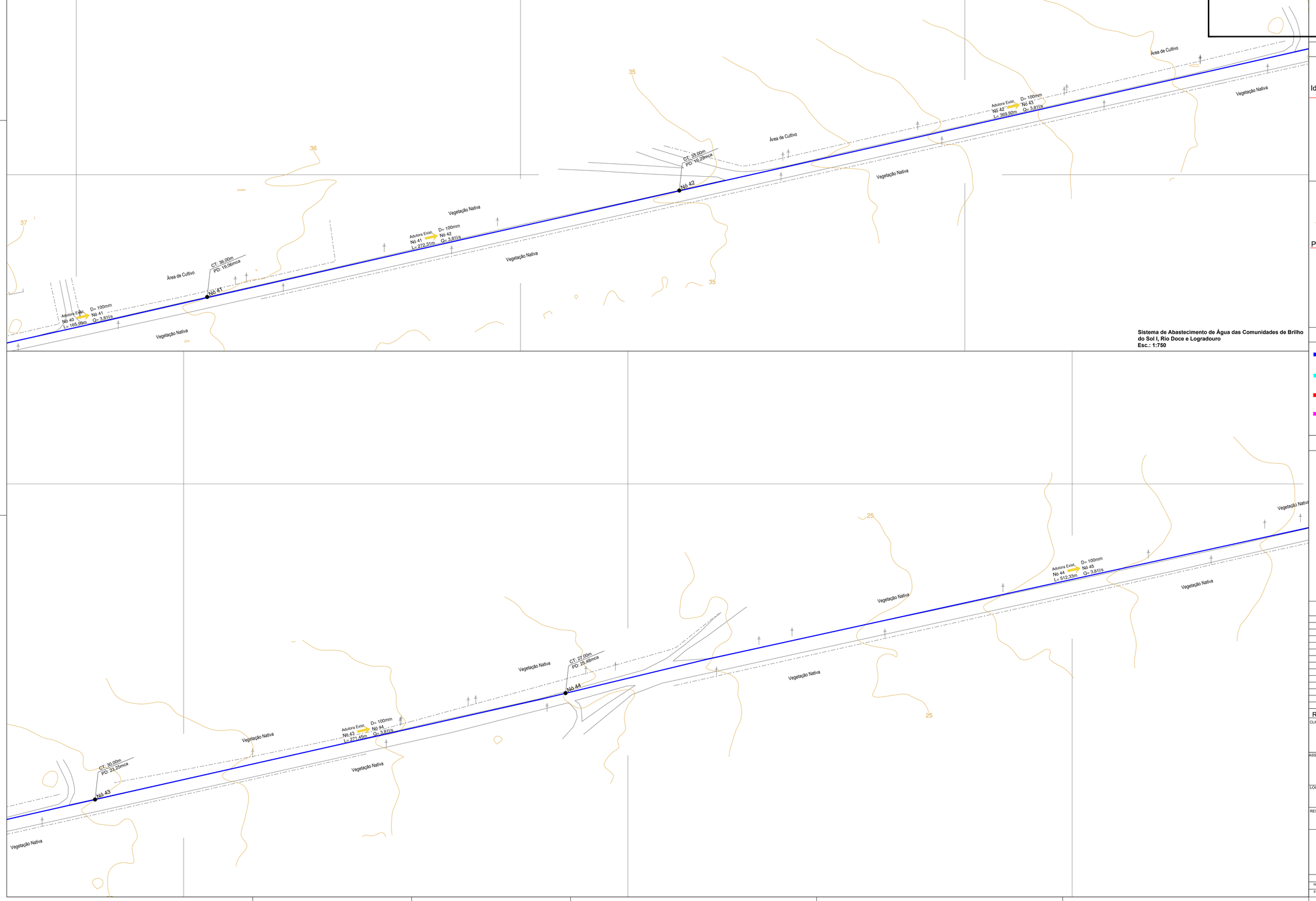
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 211872/D-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	12 / 27

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01
Nó 04
L= 89,199m
Comprimento da Tubulação

Nó de jusante
Diâmetro da tubulação (milimetros)
D= 50mm
Nó 05
Q = 0,60 l/s
Vazão de atendimento
Sentido do Fluxo

Cota do Terreno
Pressão dinâmica no Nó
CT: 9,00m
PD: 15,00mca
Nó 01
Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°09'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,113"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

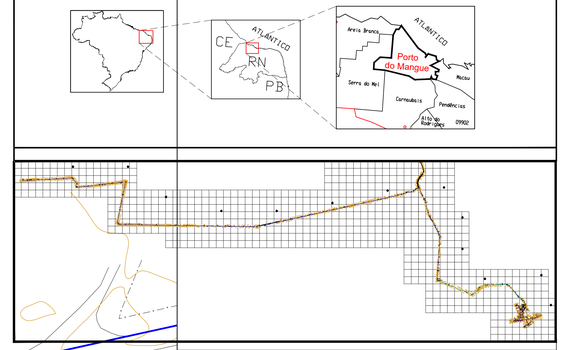
ASSUNTO
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

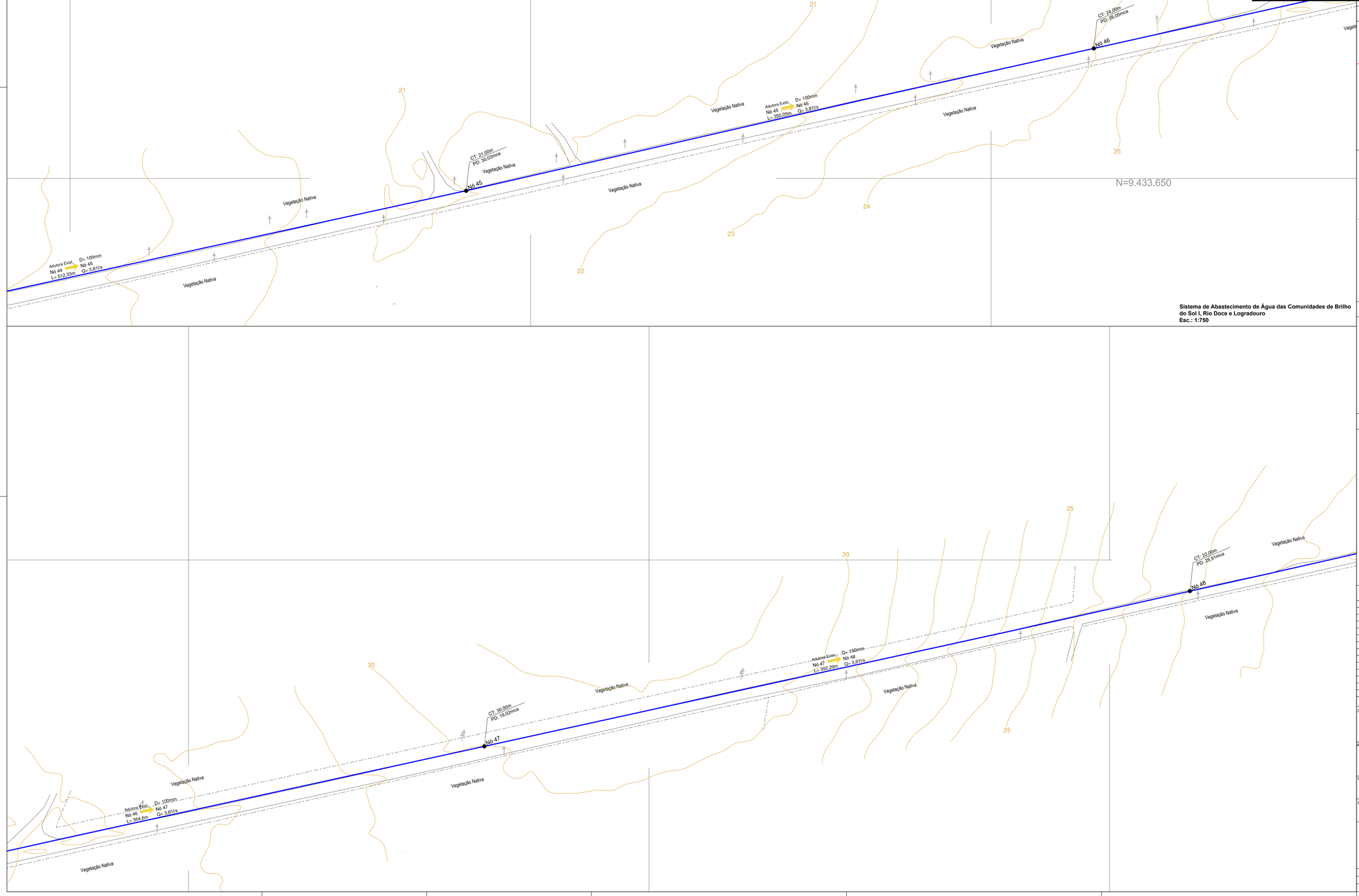
LOCAL
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG°. CIVIL
CREA: 2118721869-RN

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025
ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	PRANCHA	13 / 27

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01
Nó 04
L= 89,199m
Comprimento da Tubulação

Nó de jusante
Nó 05
Diâmetro da tubulação (milimetros)
D= 50mm
Q = 0,60 l/s
Vazão de atendimento
Sentido do Fluxo

Cota do Terreno
Pressão dinâmica no Nó
CT: 9,00m
PD: 15,00mca
Nó 01
Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°29'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,0001240
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO - ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

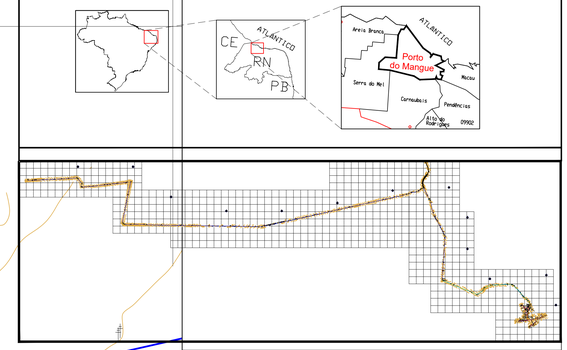
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

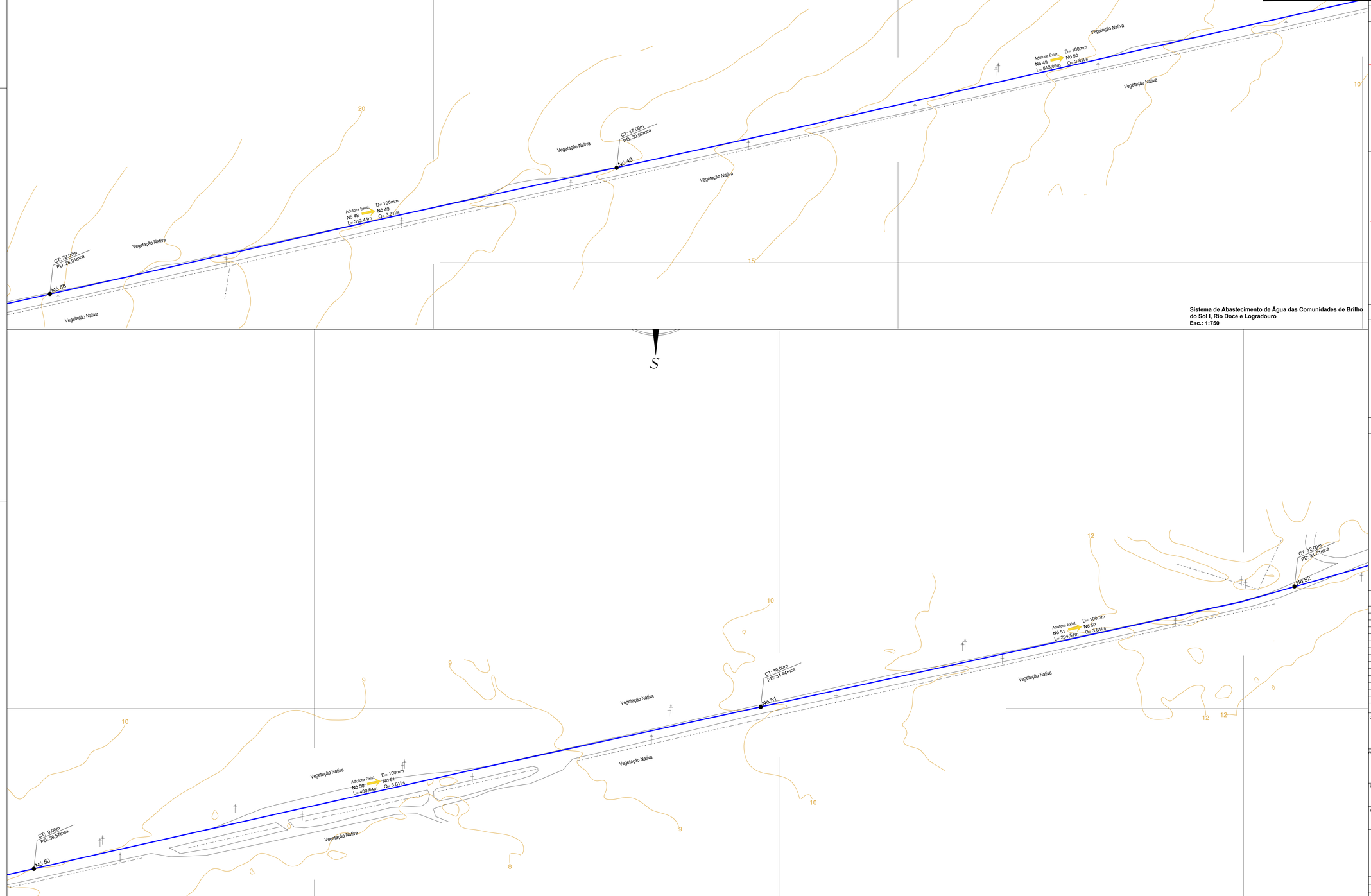
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 211872/D89 - RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	14 / 27

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01
Comprimento da Tubulação

Nó de jusante
Diâmetro da tubulação (milimetros)
D= 50mm
Nó 04 → Nó 05
L= 89,199m
Q = 0,60 l/s
Vazão de atendimento
Sentido do Fluxo

Cota do Terreno
Pressão dinâmica no Nó
CT: 9,00m
PD: 15,00mca
Nó 01
Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°29'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,0001240
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

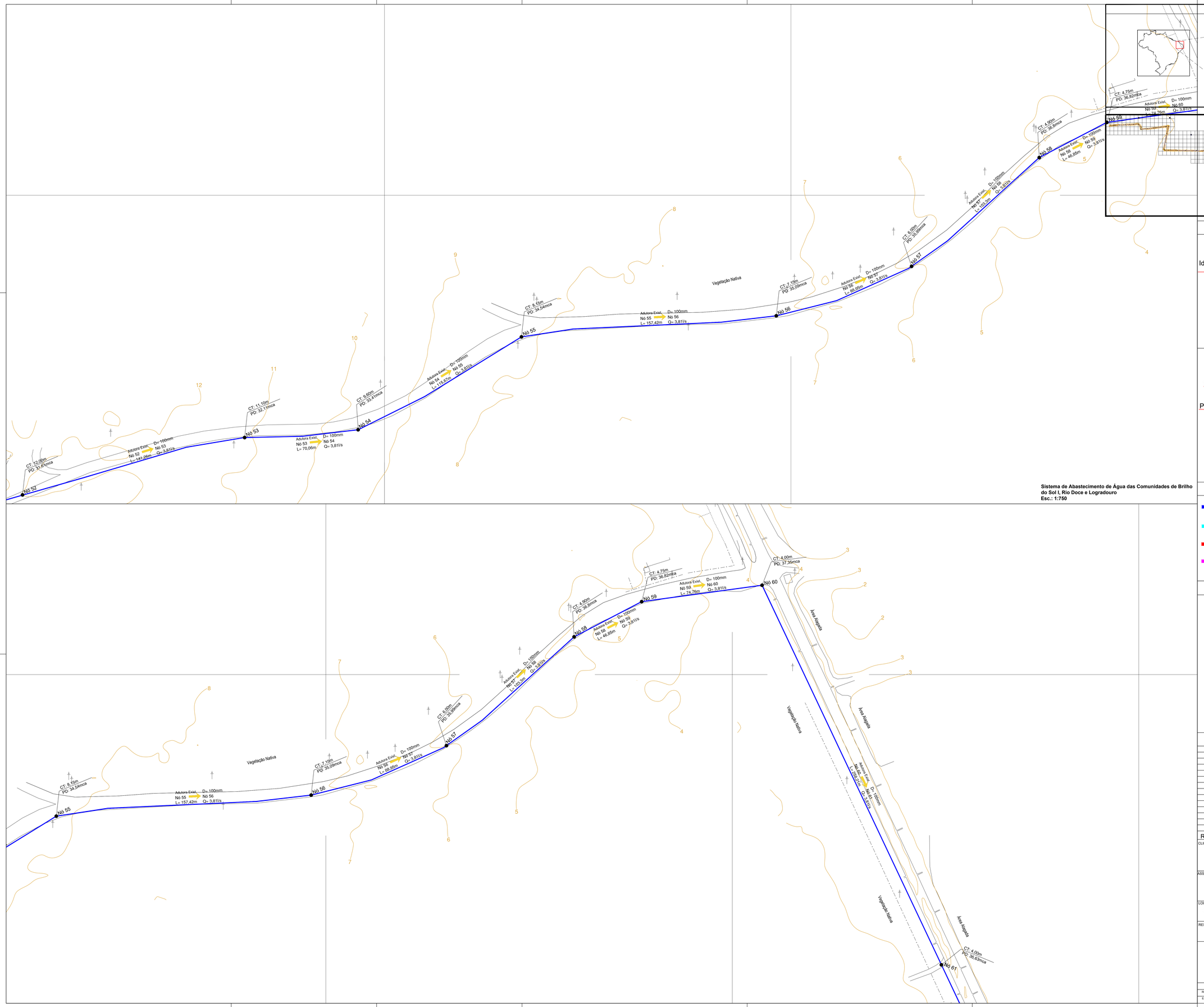
ASSUNTO
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO - ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº. CIVIL
CREA: 211872/D-RN

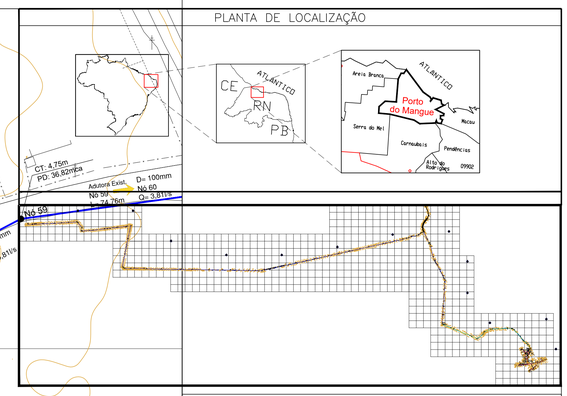
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	15 / 27

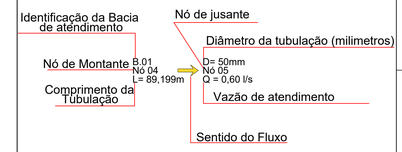


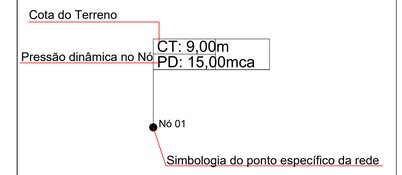
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°59'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 01°34'14,113"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

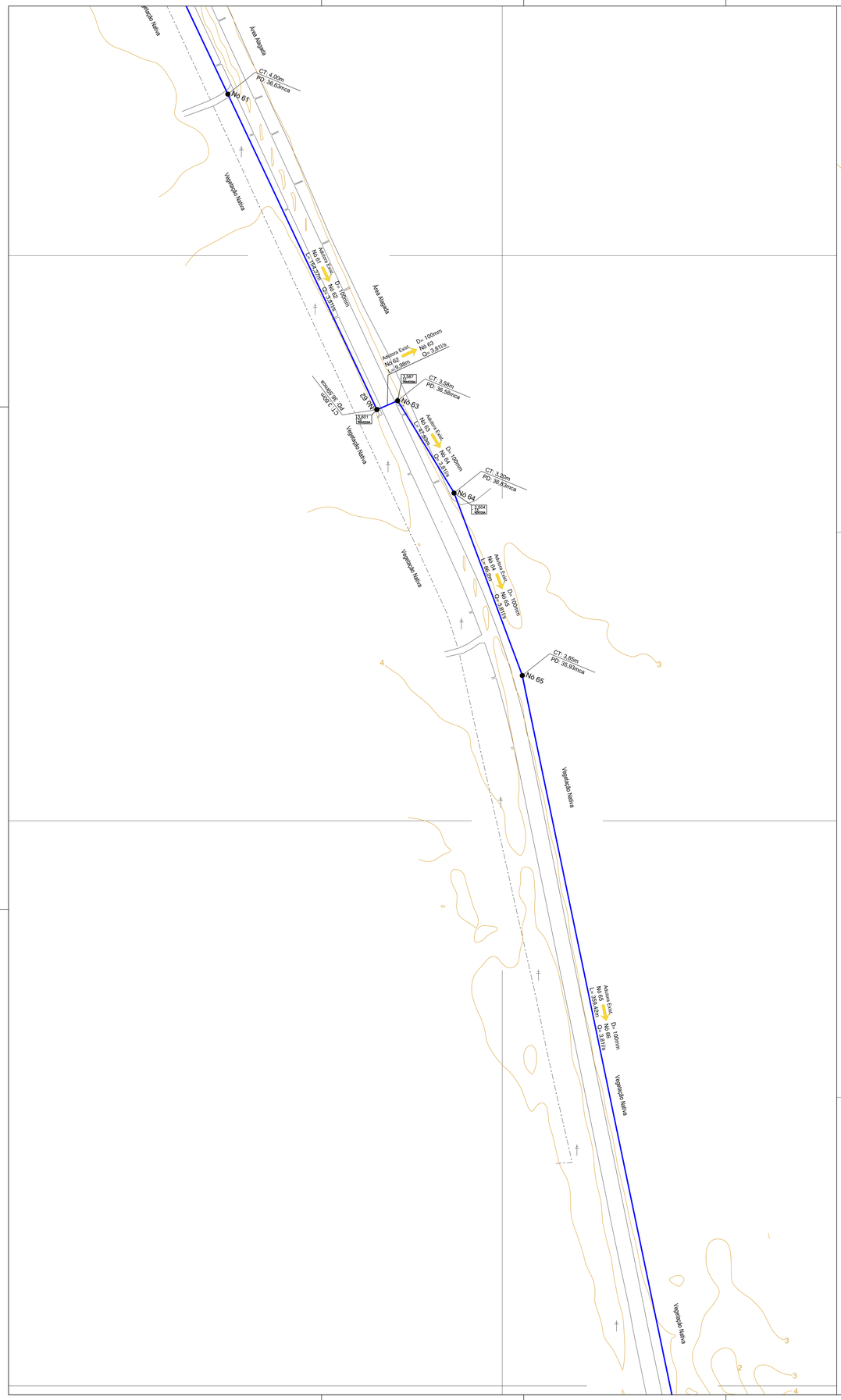
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

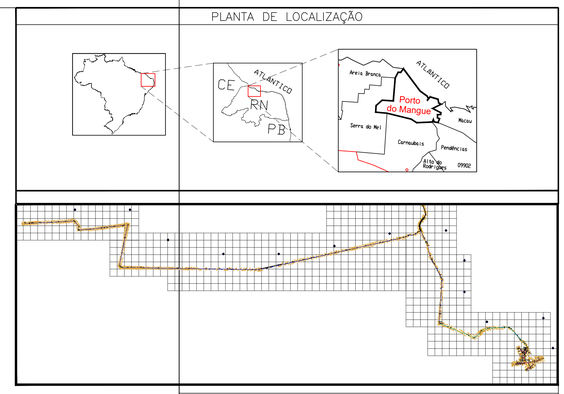
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 211872/1889-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

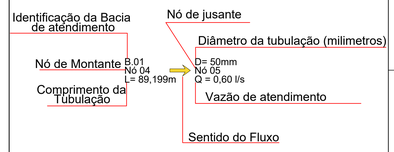
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	16 / 27

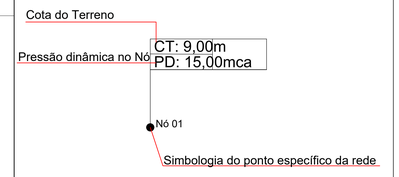


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PARÂMETROS TÉCNICOS





Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

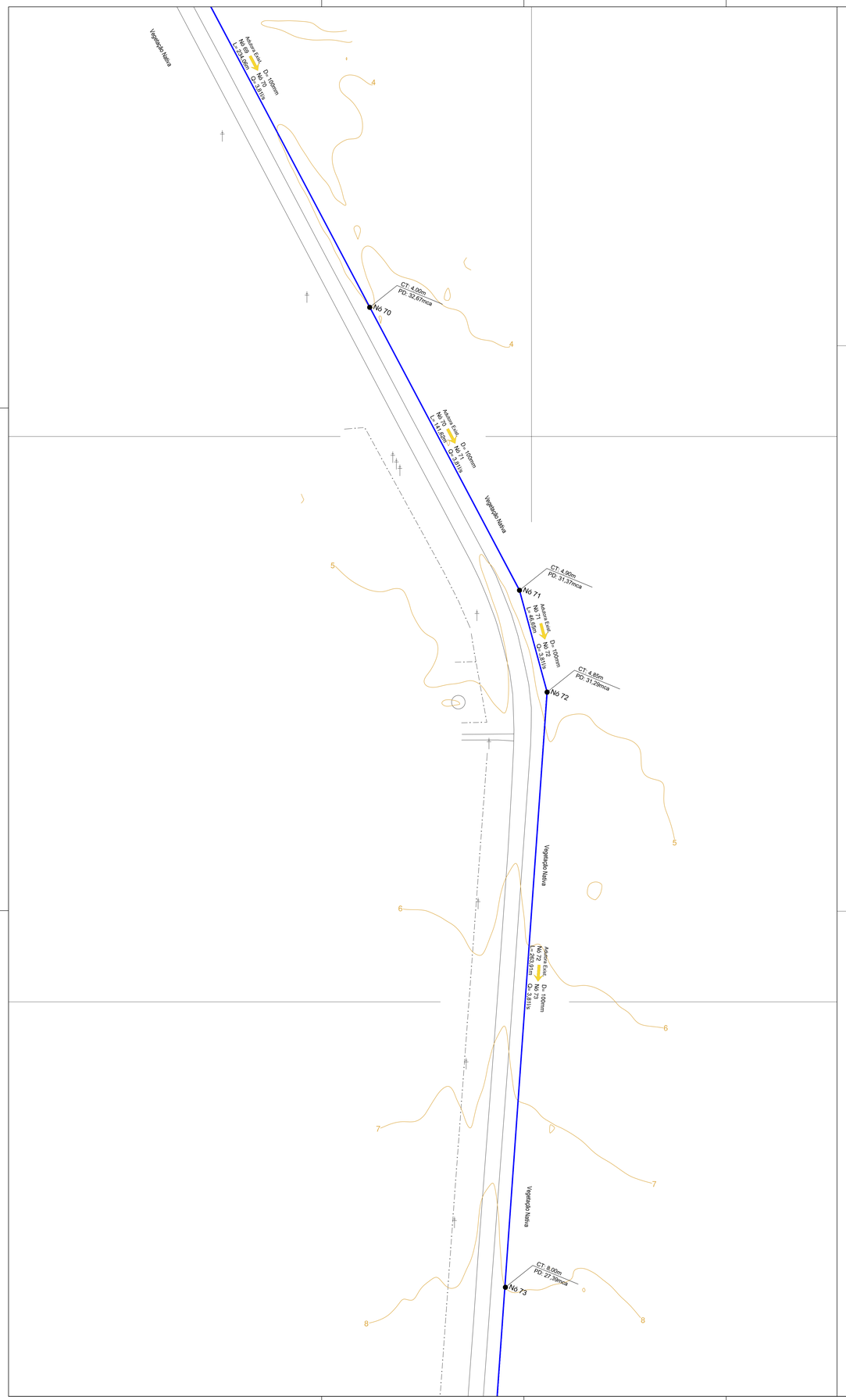
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

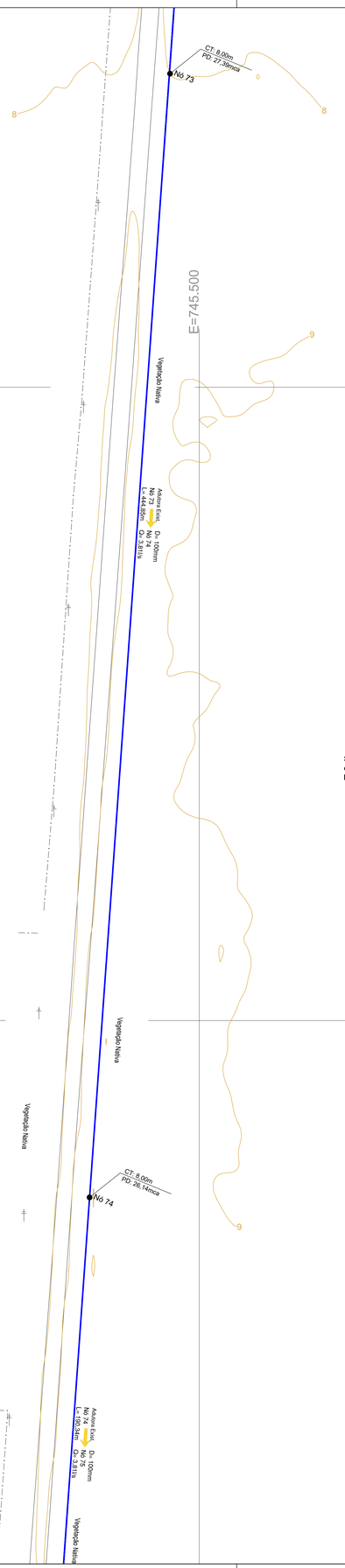
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG°. CIVIL
CREA: 211571889-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	17 / 27
		ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	

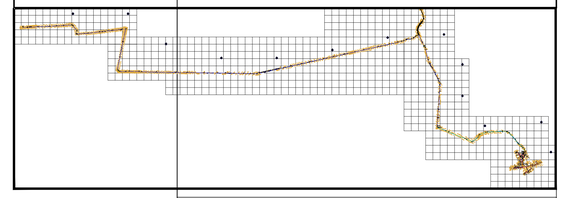




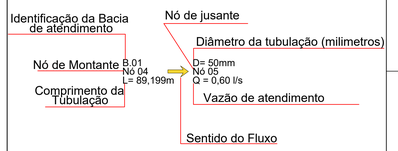
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

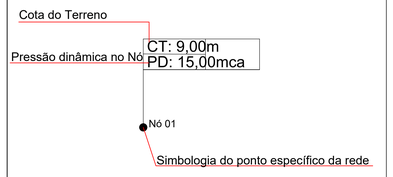
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

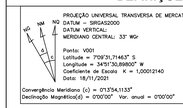




LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°09'31,71463" S
Longitude = 34°61'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 01°37'4,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

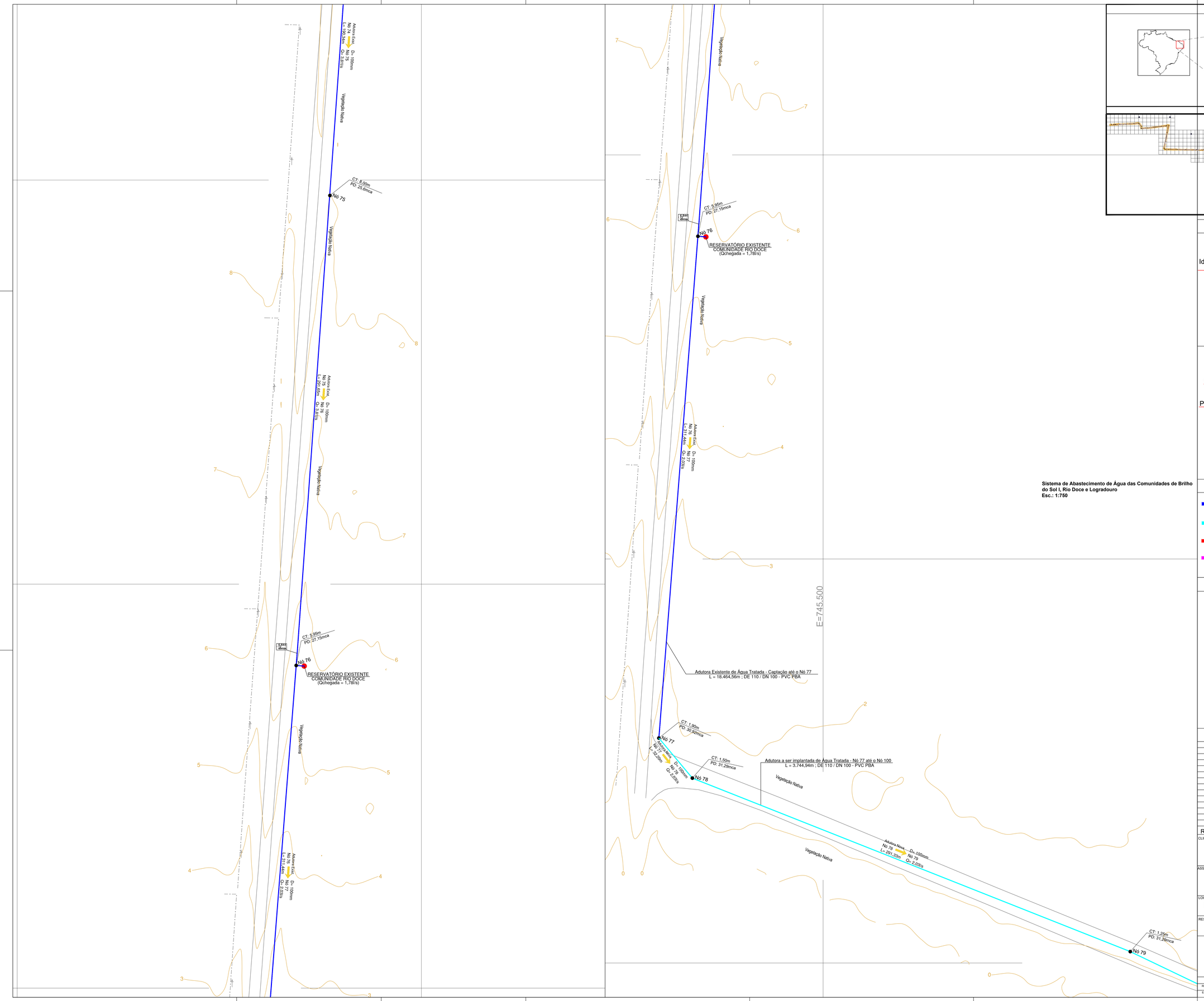
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 2118721889-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

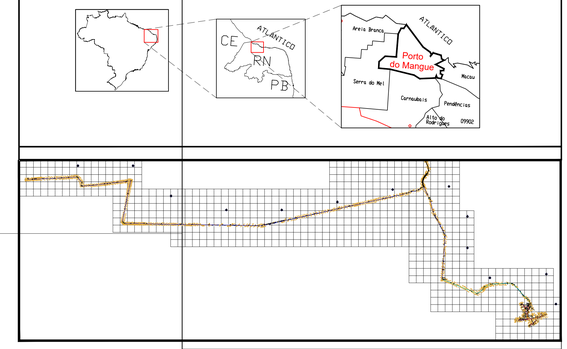
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025

PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

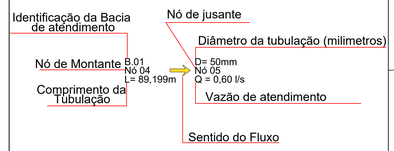
PRANCHA: 18 / 27

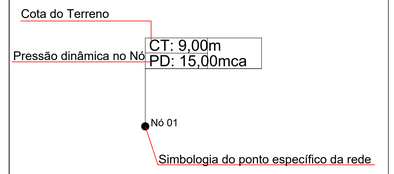


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PARÂMETROS TÉCNICOS





Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

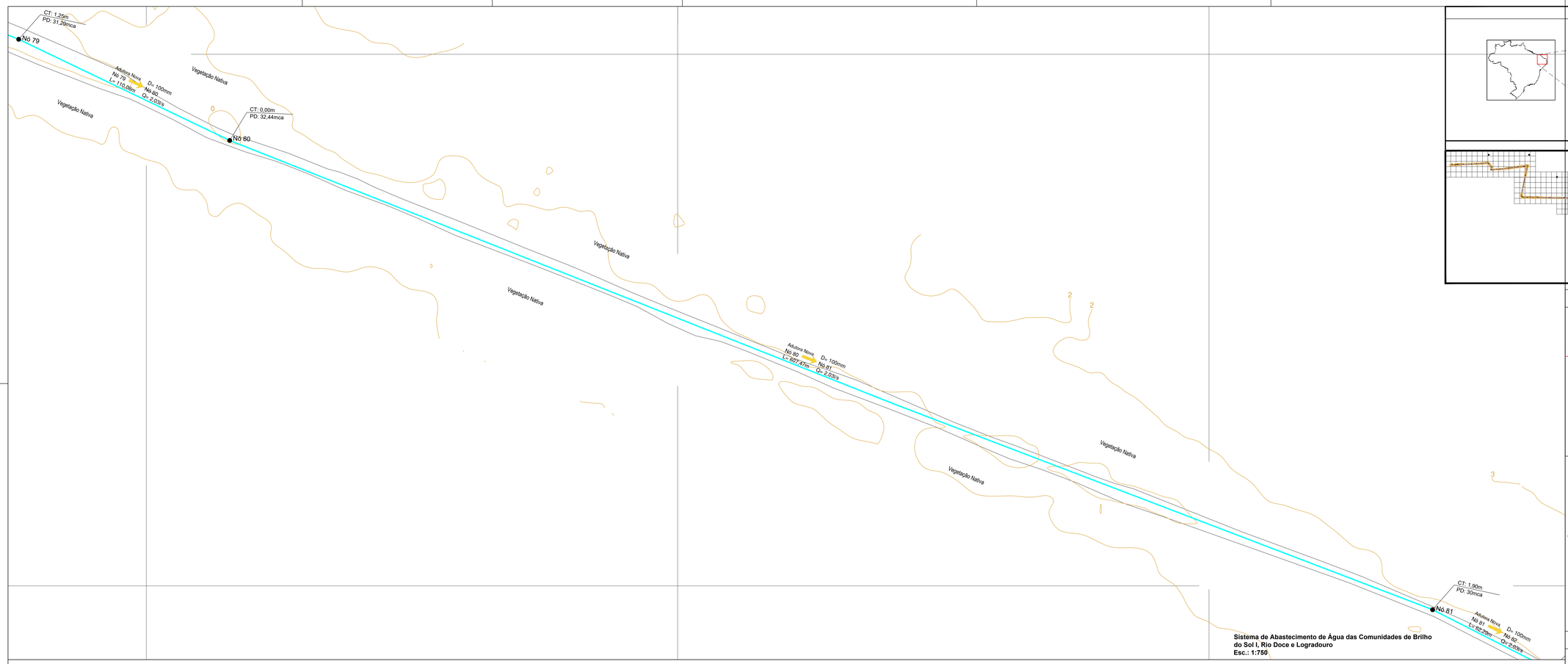
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

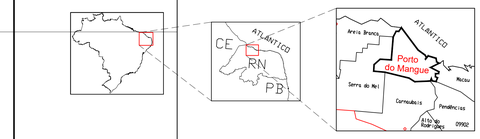
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº. CIVIL
CREA: 211571889-8N

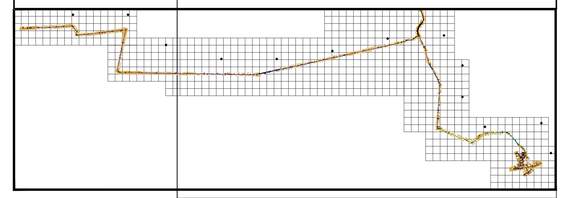
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

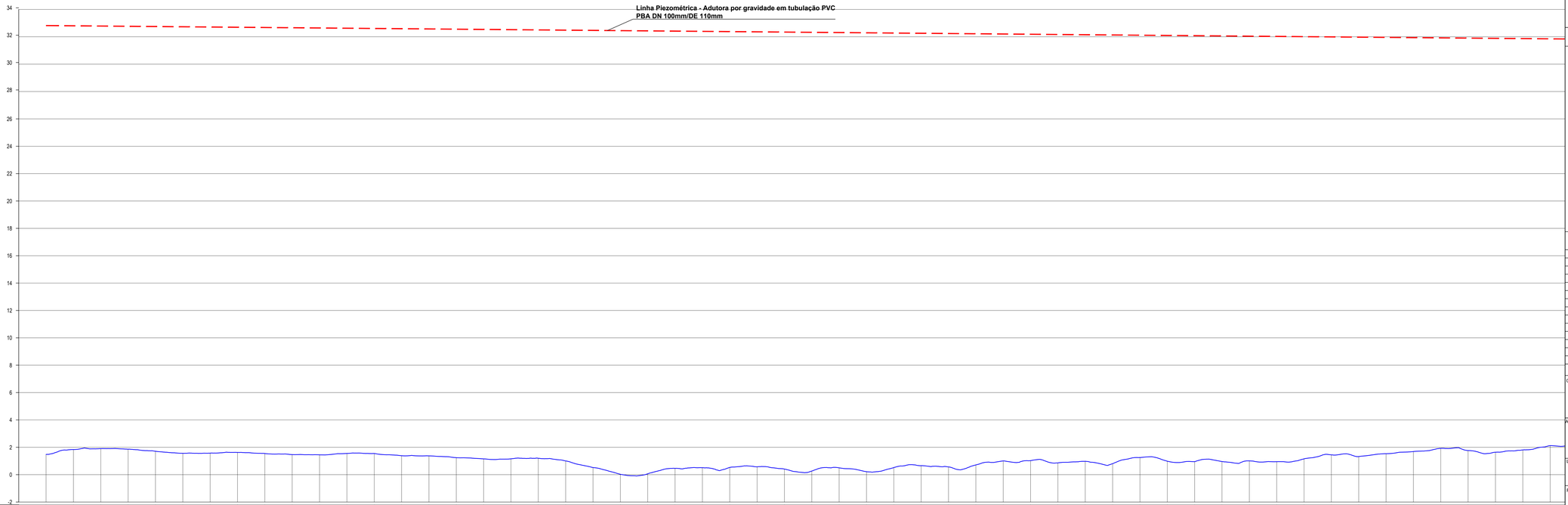
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	19 / 27



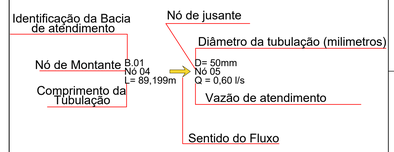
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

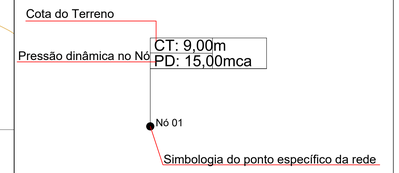






PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO

ENG°. CIVIL
CREA: 211872/D - RN

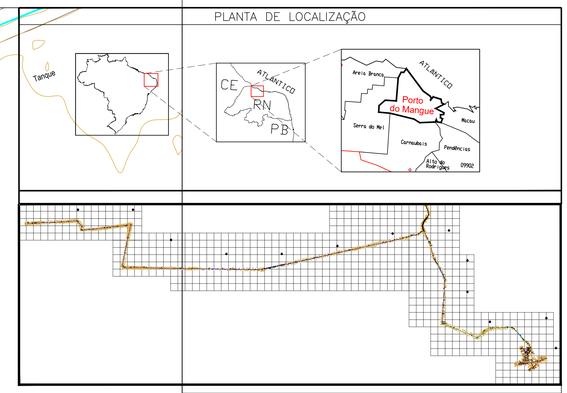
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	20 / 27



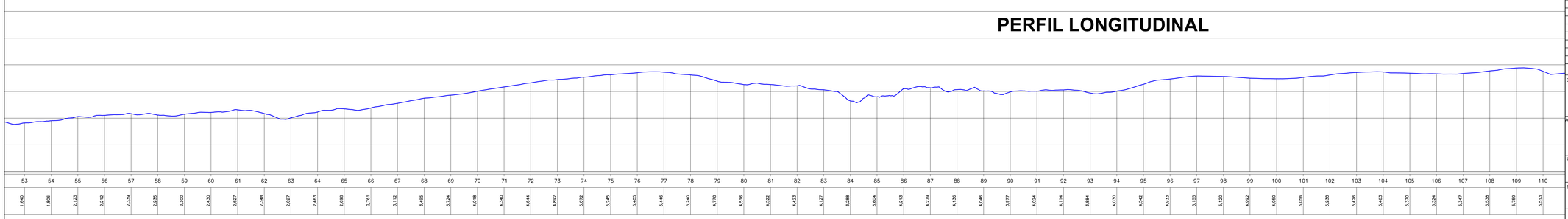
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



Linha Piezométrica - Adutora por gravidade em tubulação PVC PBA DN 100mm/DE 110mm

PERFIL LONGITUDINAL



PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento
Nó de Montante B.01
Comprimento da Tubulação
Nó de jusante
Diâmetro da tubulação (milimetros)
Nó 04
L= 89,199m
D= 50mm
Nó 05
Q = 0,60 l/s
Vazão de atendimento
Sentido do Fluxo

Cota do Terreno
Pressão dinâmica no Nó
CT: 9,00m
PD: 15,00mca
Nó 01
Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr
Ponto: V001
Latitude = 7°09'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021
Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,113"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

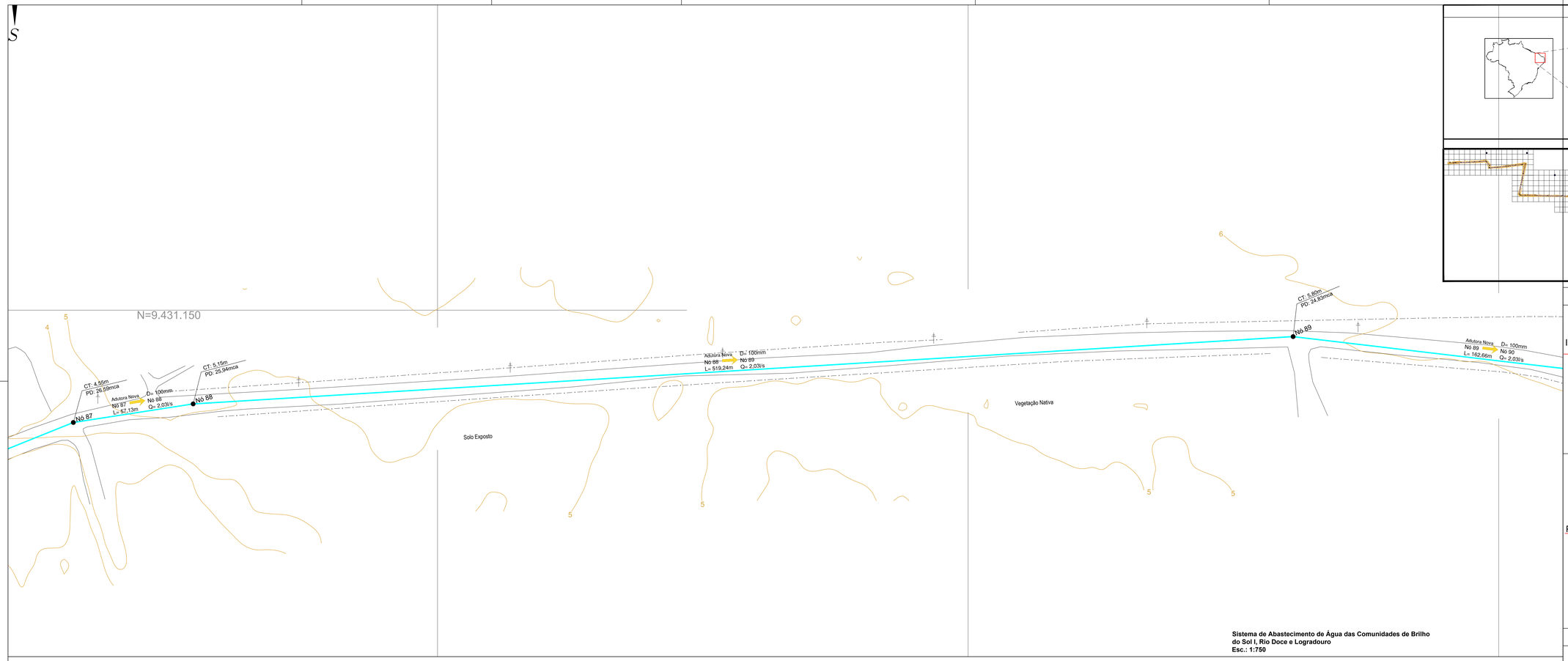
LOCAL
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG°. CIVIL
CREA: 2118721809-RN

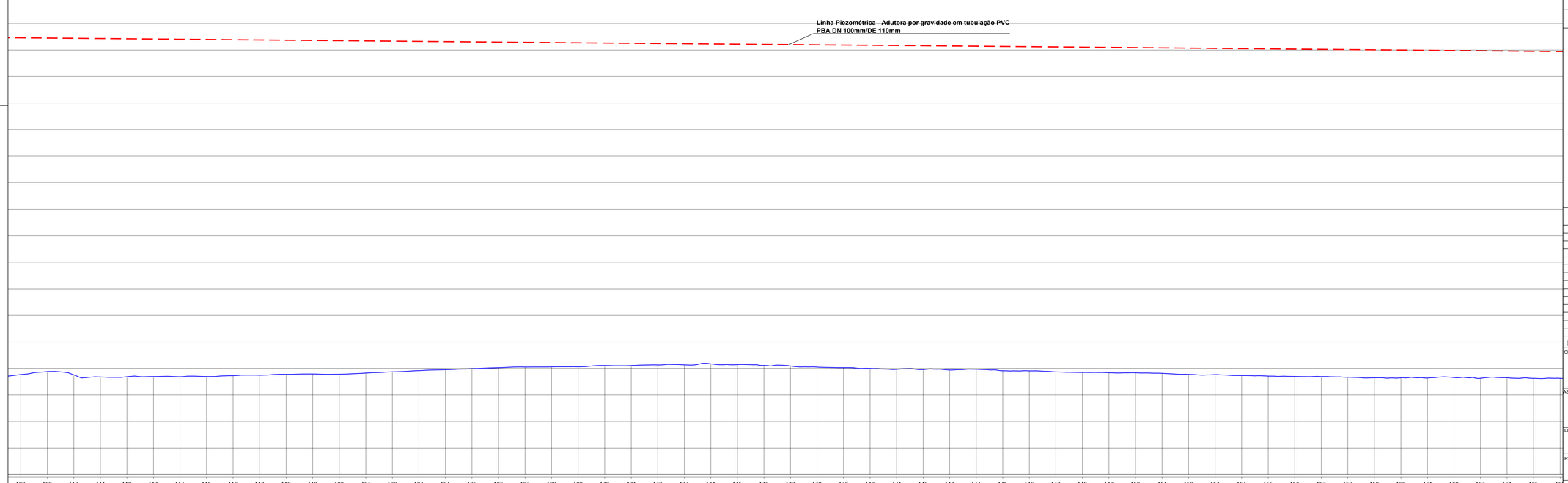
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025
ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		

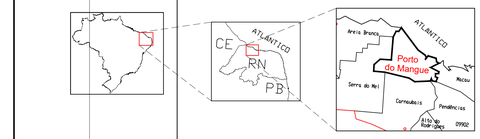
PRANCHA 21 / 27

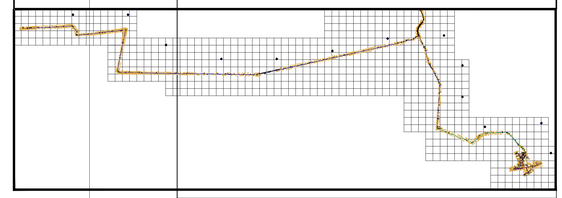


Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

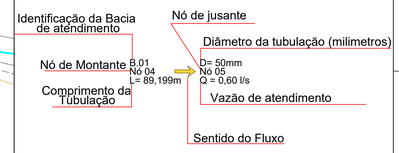


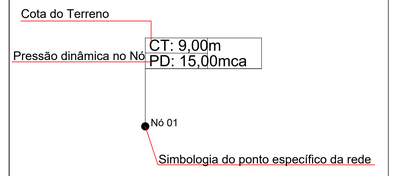
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

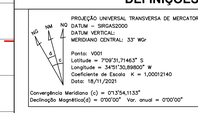




LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



Sobre o sistema de Coordenadas

Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr.
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

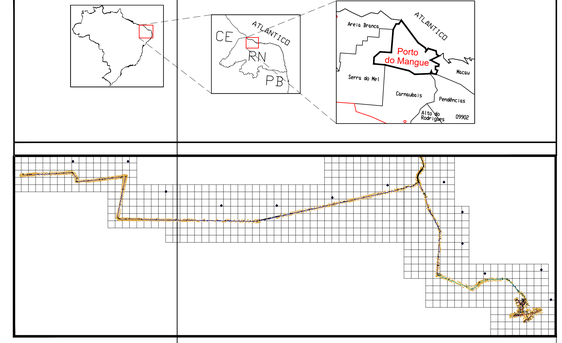
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

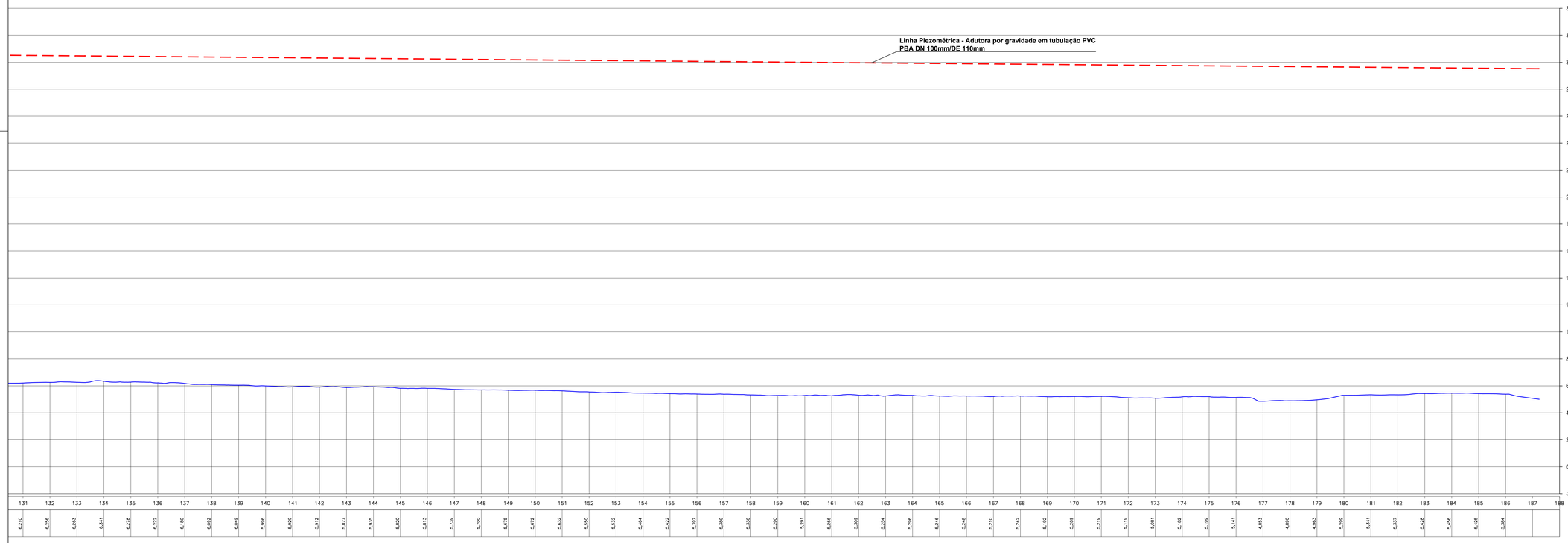
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG°. CIVIL
CREA: 2118721809-RN

RESP. TÉCNICO: WALTHER MENDES DE MOURA NETO | DESENHISTA (CAD): WALTHER MENDES DE MOURA NETO | PRANCHA: 22/27
ESCALA: 1:750 | DATA: 19/11/2025 | ARQUIVO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

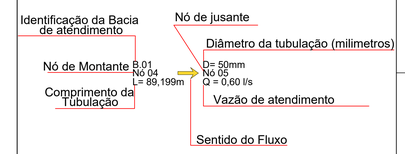


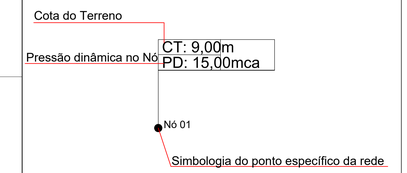




Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°09'31,71465" S
Longitude = 34°57'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATORIOS

LOCAL

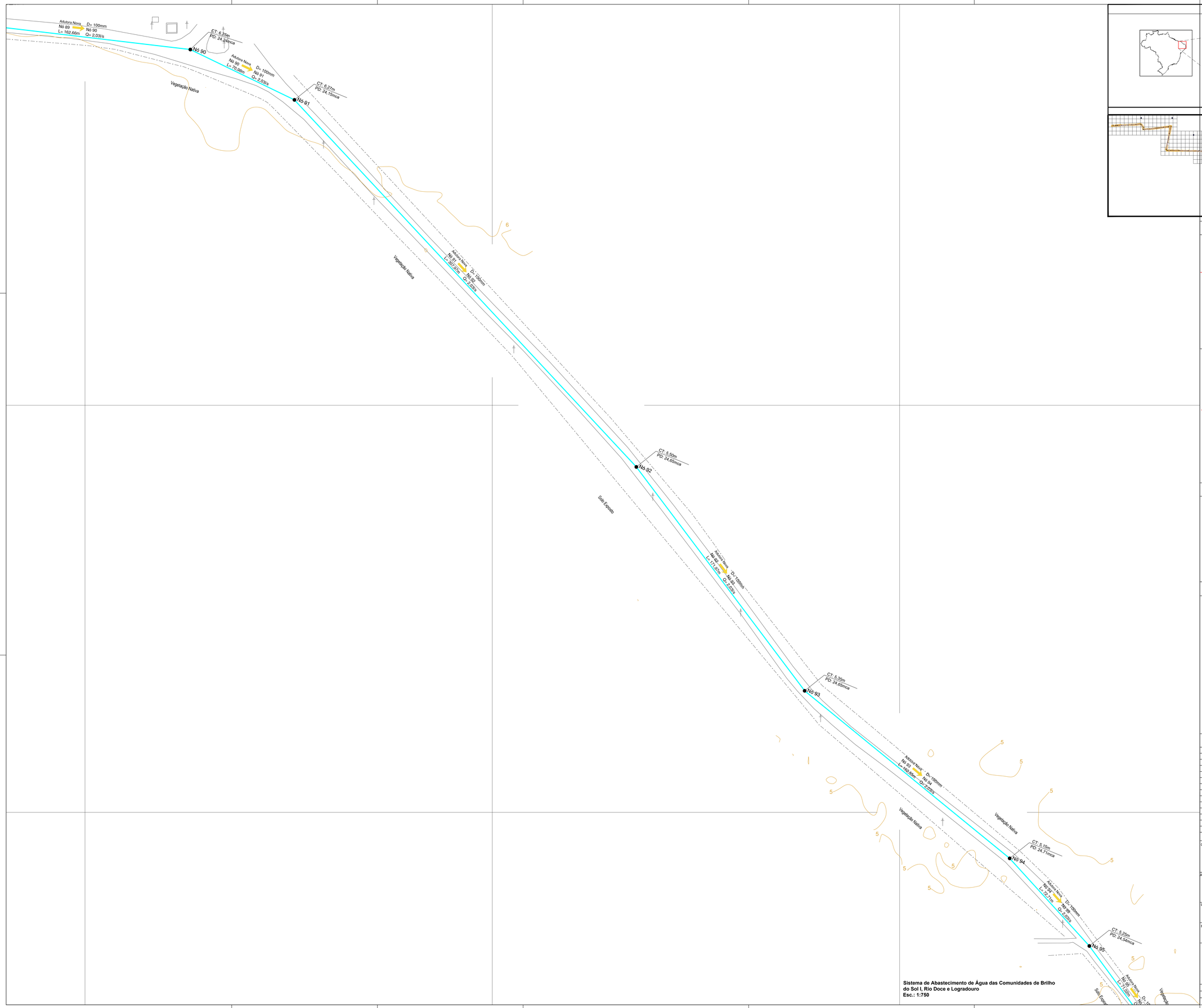
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 211872189-RN

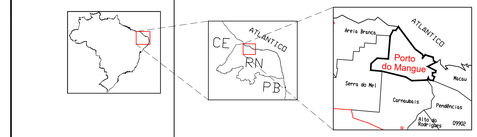
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

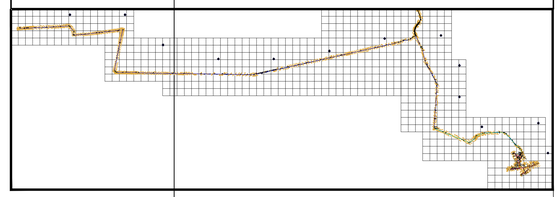
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	23 / 27



Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01 — Nó 04 — L= 89,199m — Nó de jusante

Comprimento da Tubulação

Diâmetro da tubulação (milimetros) — D= 50mm

Q = 0,60 l/s — Vazão de atendimento

Sentido do Fluxo

Cota do Terreno

Pressão dinâmica no Nó — CT: 9,00m / PD: 15,00mca

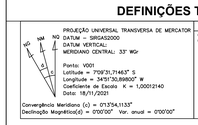
Nó 01

Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°09'31,71463" S
Longitude = 34°01'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 01'37'4,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 211872188 9–RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	24 / 27
		ASSUNTO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	

E=748.000

E=748.250

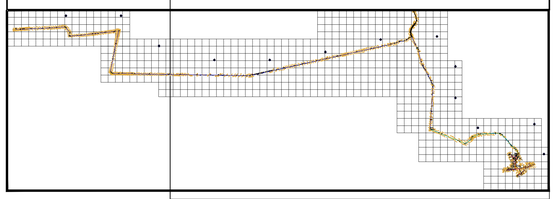
E=748.500

Adutora a ser implantada de Água Tratada - Nó 77 até o Nó 100
L = 3.744,94m ; DE 110 / DN 100 - PVC PBA

Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01
Nó 04
L= 89,199m

Comprimento da Tubulação

Nó de jusante

Diâmetro da tubulação (milimetros)
D= 50mm
Nó 05
Q = 0,60 l/s

Vazão de atendimento

Sentido do Fluxo

Cota do Terreno

Pressão dinâmica no Nó

CT: 9,00m
PD: 15,00mca

Nó 01

Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°59'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 013'54,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

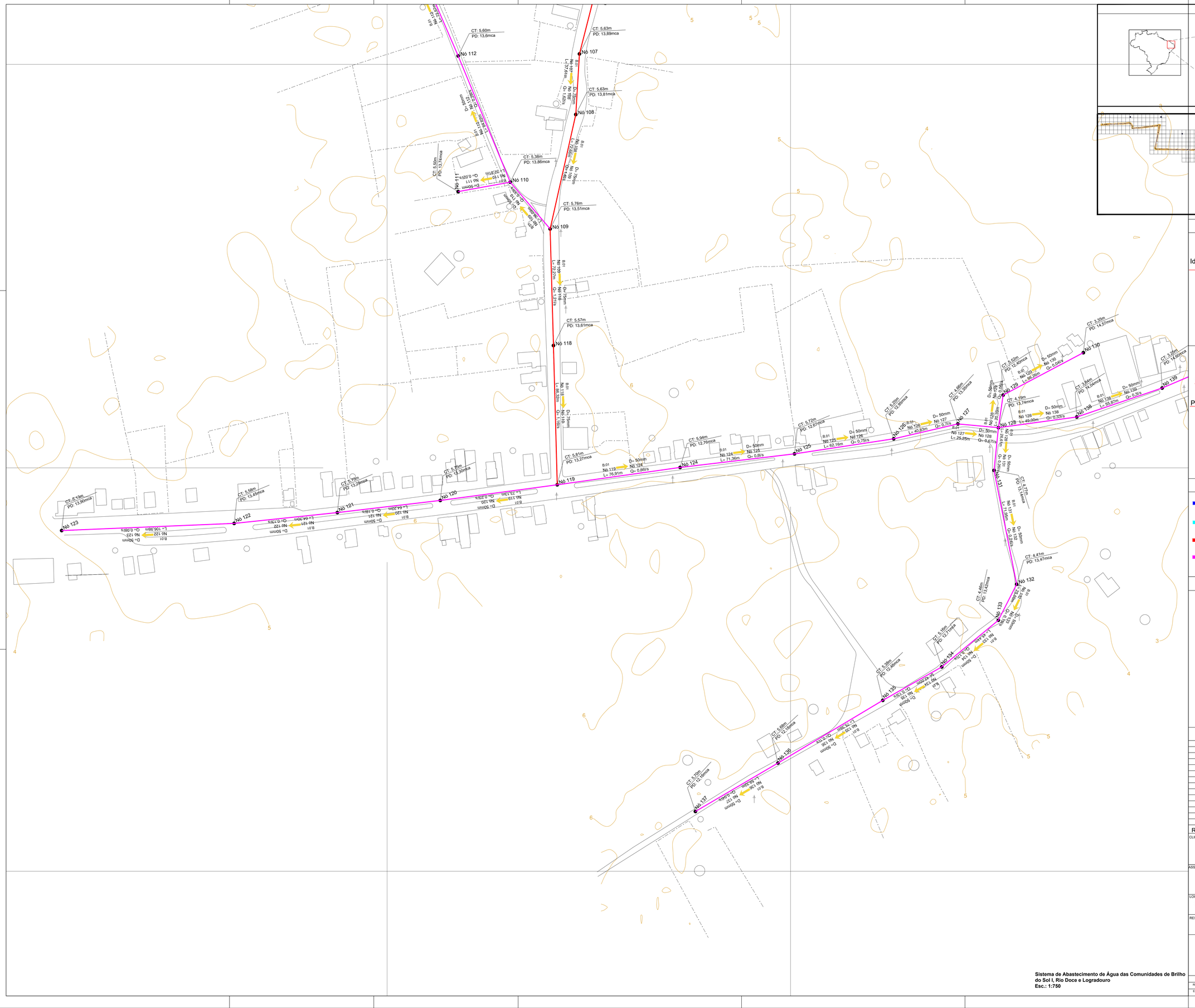
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 211872189-RN

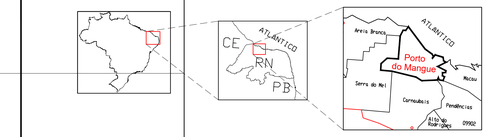
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

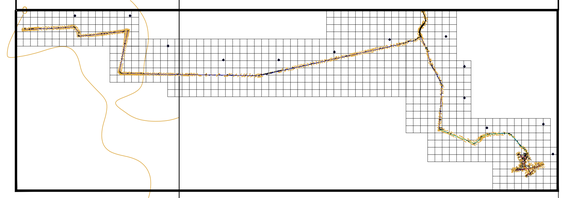
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	25 / 27



Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento

Nó de Montante B.01
Comprimento da Tubulação
Nó 04
L= 89,199m

Nó de jusante
Diâmetro da tubulação (milimetros)
D= 50mm
Nó 05
Q = 0,60 l/s
Vazão de atendimento
Sentido do Fluxo

Cota do Terreno
Pressão dinâmica no Nó
CT: 9,00m
PD: 15,00mca
Nó 01
Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM = SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°04'31,71443" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 01'37'4,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

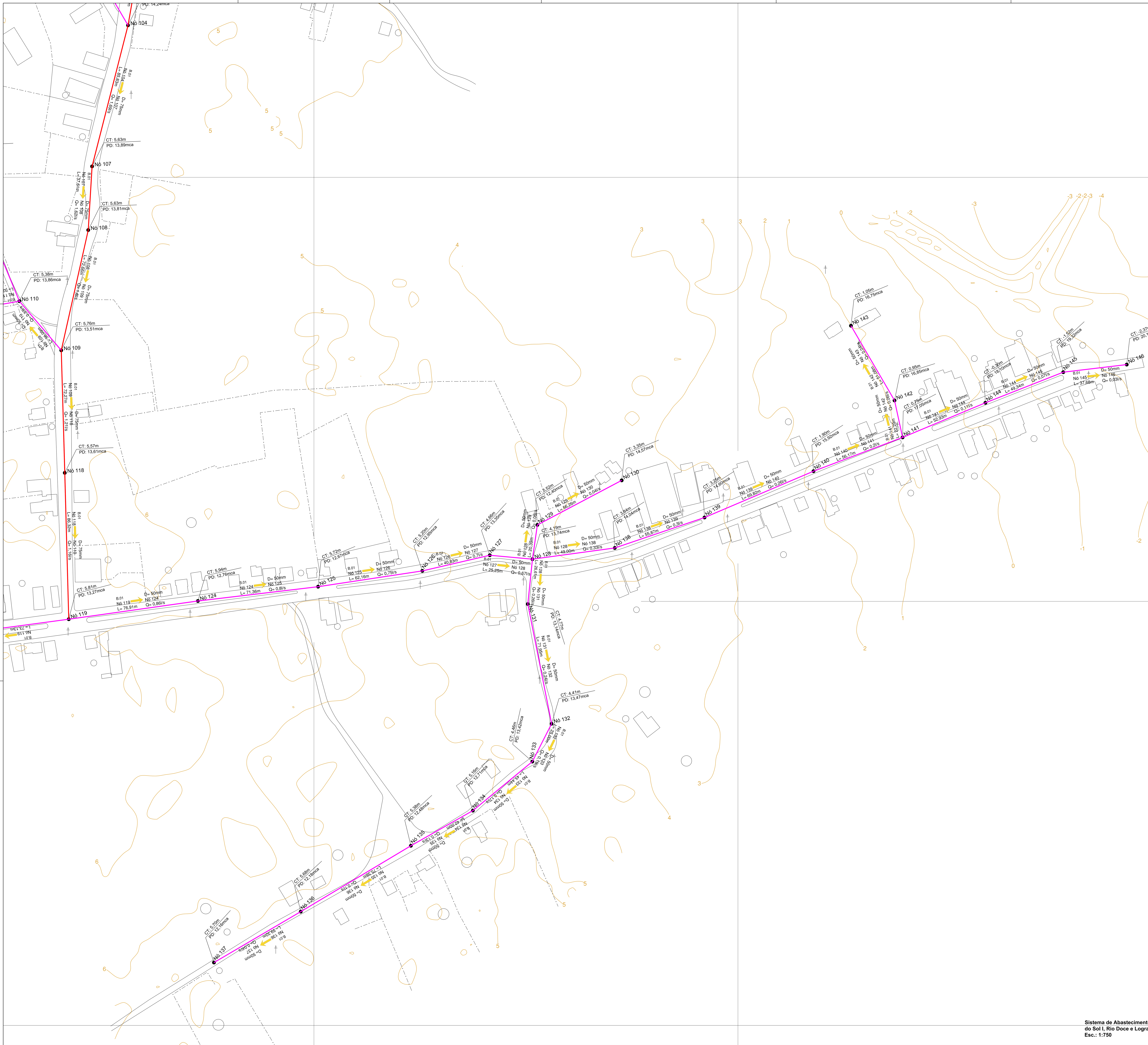
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENG° CIVIL
CREA: 211821889-RN

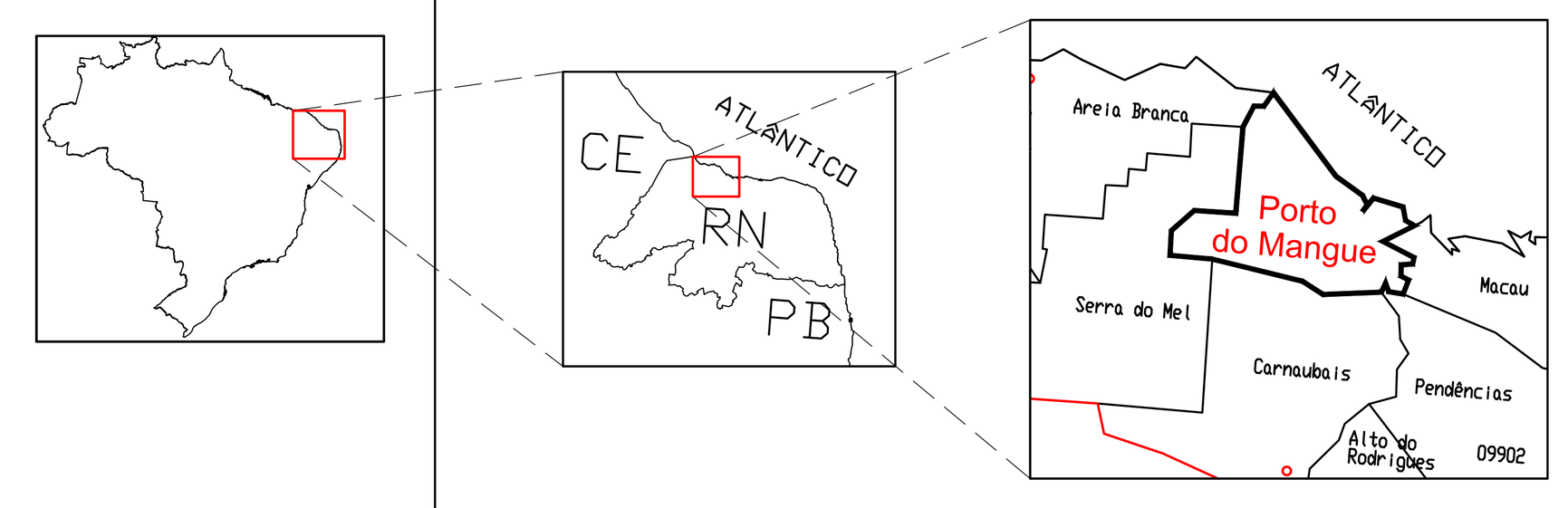
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

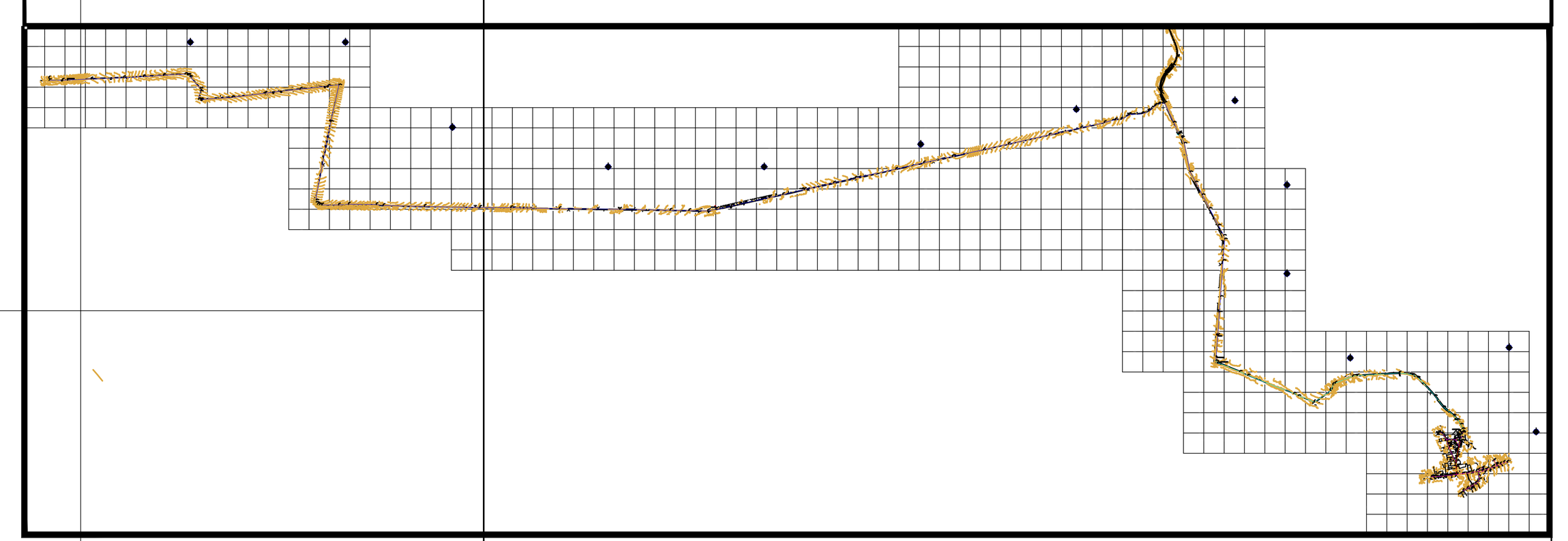
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:750	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	26 / 27



Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:750

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





PARÂMETROS TÉCNICOS

Identificação da Bacia de atendimento
Nó de jusante
Diâmetro da tubulação (milimetros)
Nó de Montante B.01 Nó 04 L= 89,199m
D= 50mm Nó 05 Q = 0,60 l/s
Comprimento da Tubulação
Vazão de atendimento
Sentido do Fluxo

Cota do Terreno
Pressão dinâmica no Nó CT: 9,00m PD: 15,00mca
Nó 01
Simbologia do ponto específico da rede

LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

NG NM NQ d c

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM – SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr

Ponto: V001
Latitude = 7°09'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021

Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.		DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

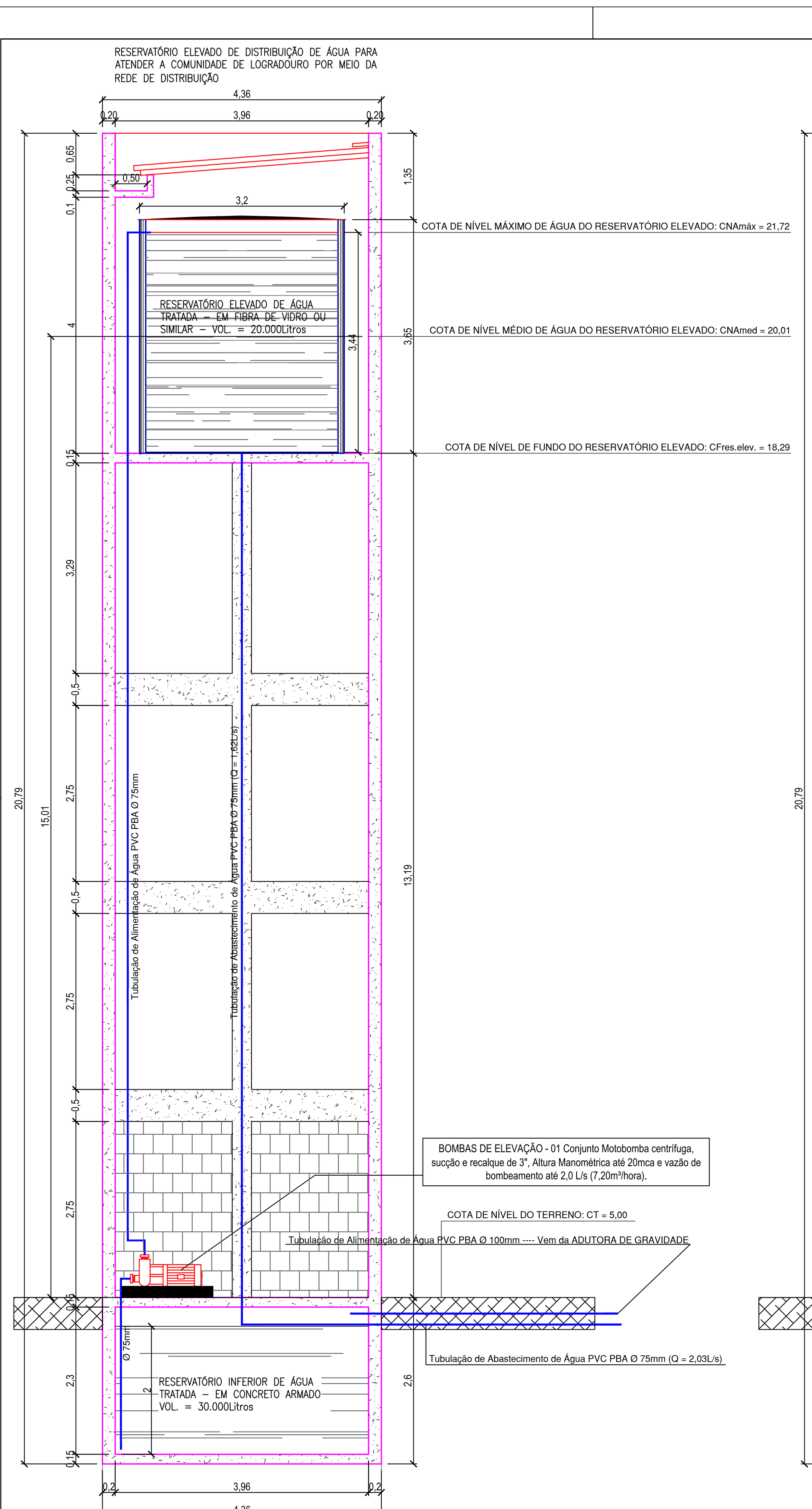
ASSUNTO
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

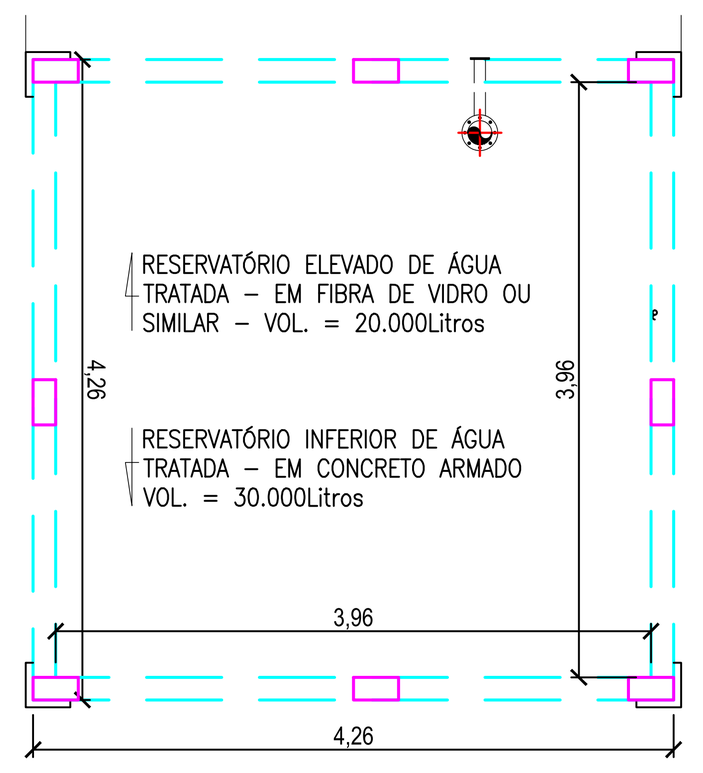
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 2118721889–RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

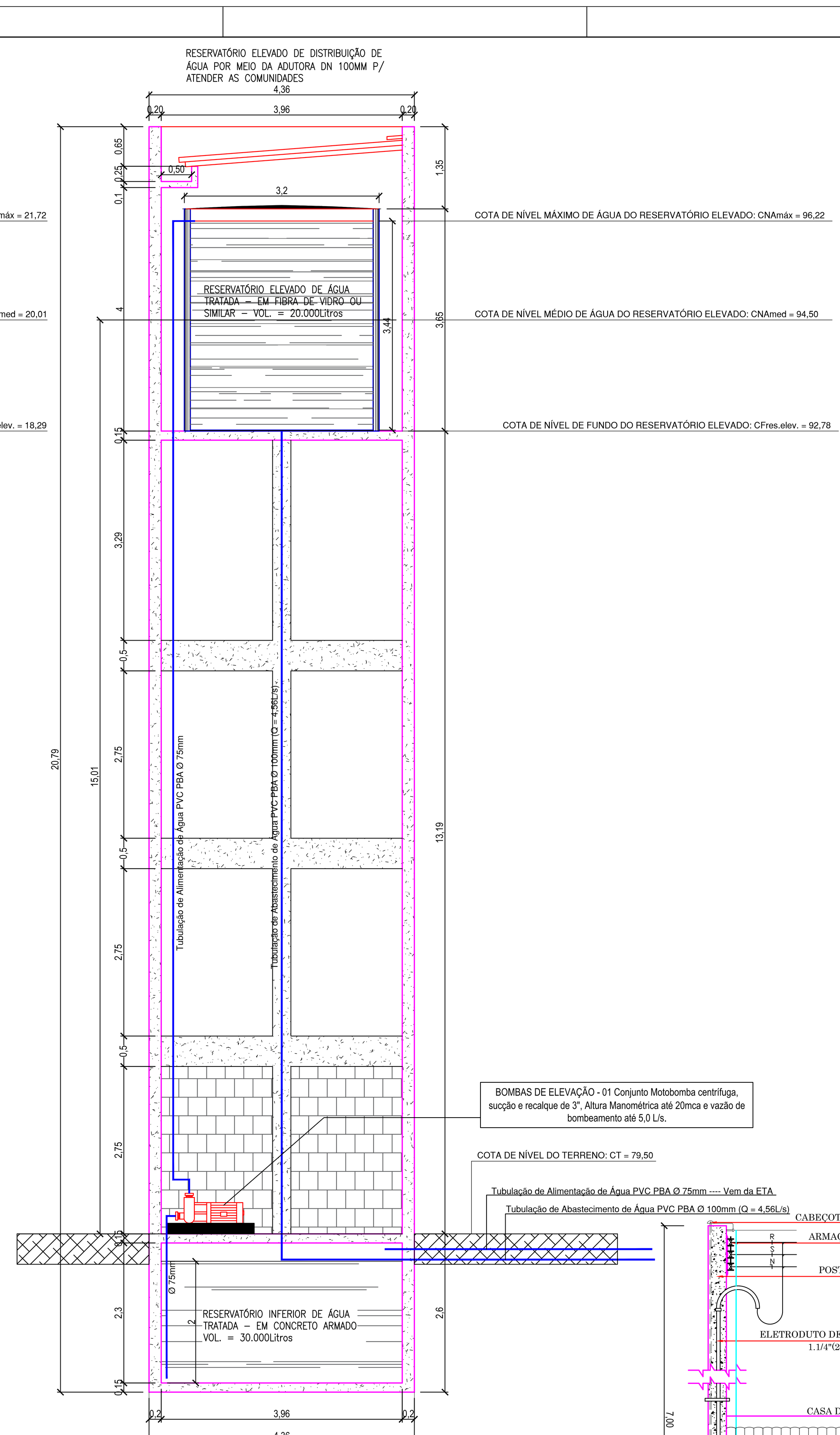
RESP. TÉCNICO: WALTHER MENDES DE MOURA NETO | DESENHISTA (CAD): WALTHER MENDES DE MOURA NETO | PRANCHA 27/27
ESCALA: 1:750 | DATA: 19/11/2025 | ARQUIVO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



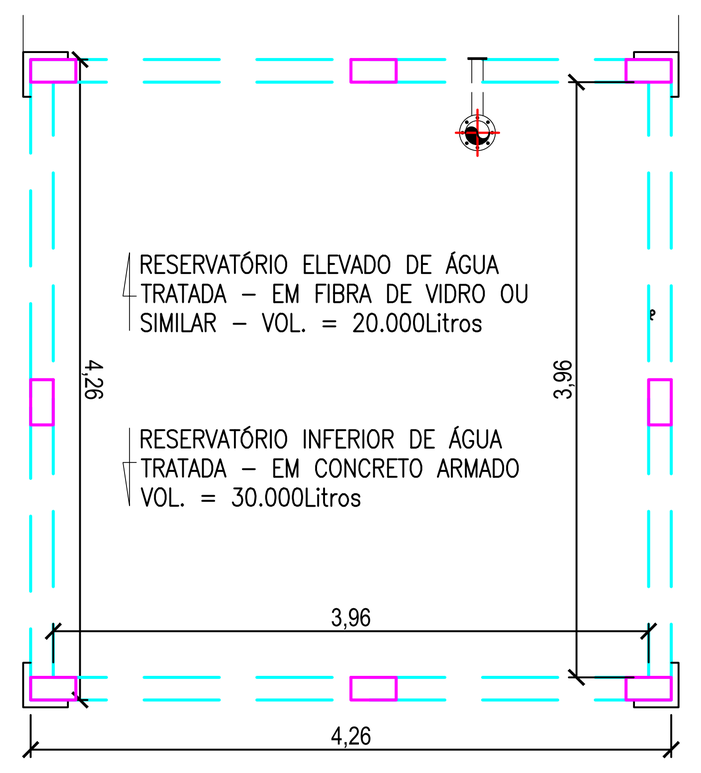
CORTE EE' - RESERVATÓRIOS INFERIOR E ELEVADO
ESC.: 1:50



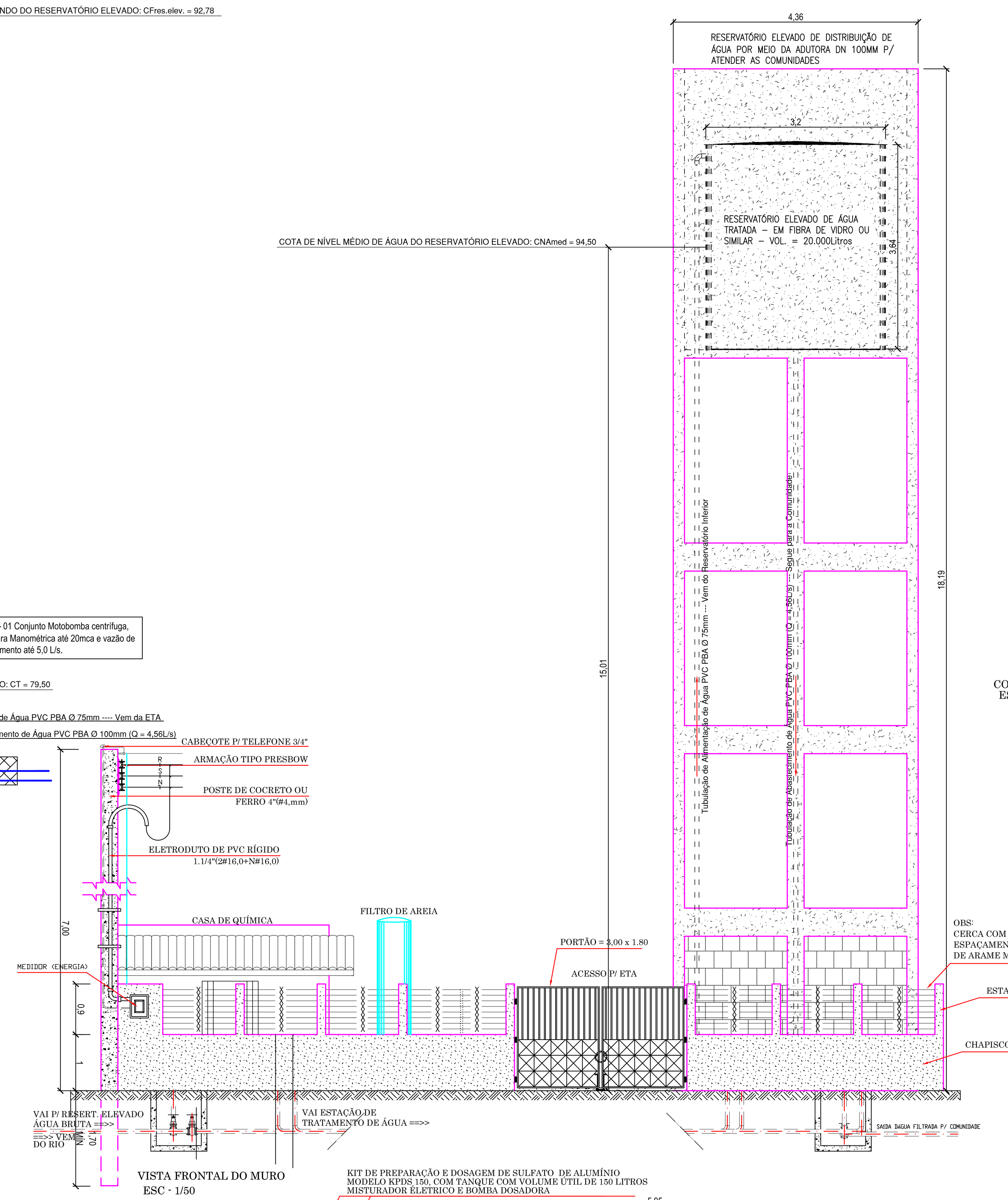
PLANTA BAIXA - RESERVATÓRIOS INFERIOR E ELEVADO - COM. LOGRADOURO
ESC.: 1:50



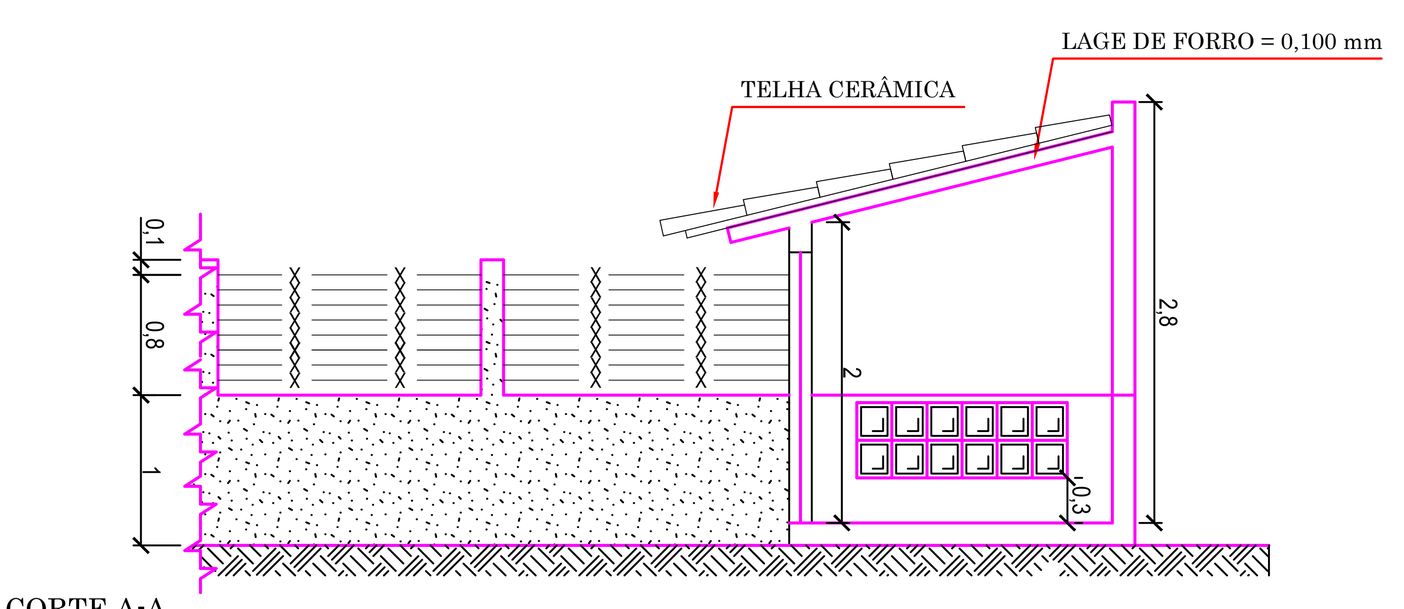
CORTE EE' - RESERVATÓRIOS INFERIOR E ELEVADO
ESC.: 1:50



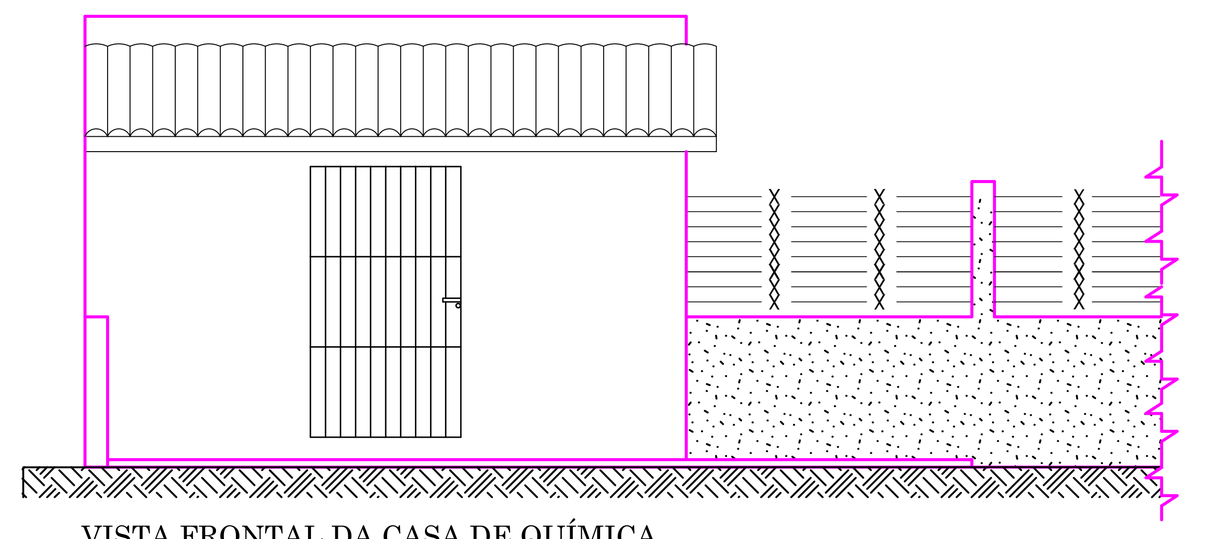
PLANTA BAIXA - RESERVATÓRIOS INFERIOR E ELEVADO - ETA
ESC.: 1:50



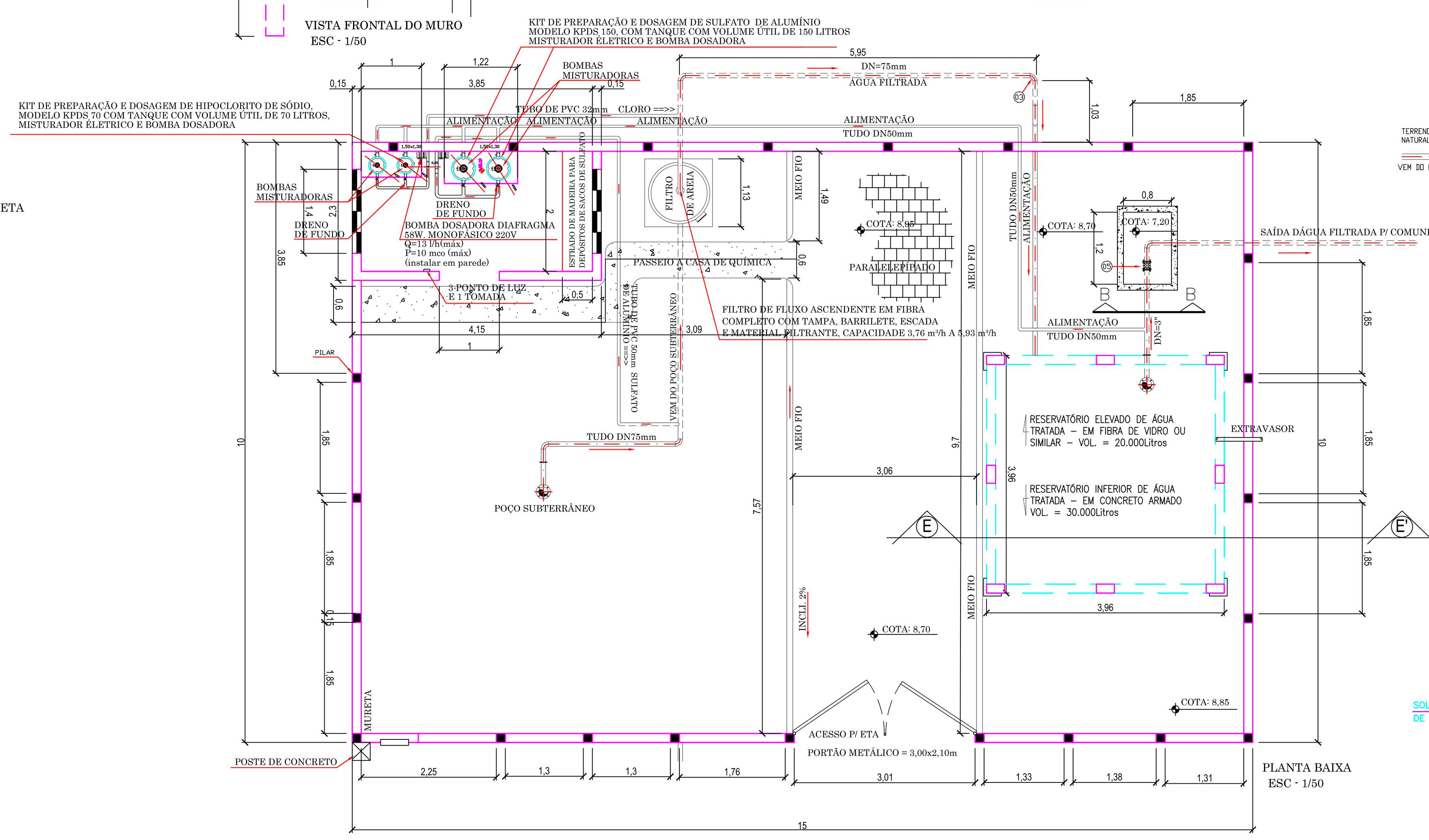
VISTA FRONTAL DO MURO
ESC - 1/50



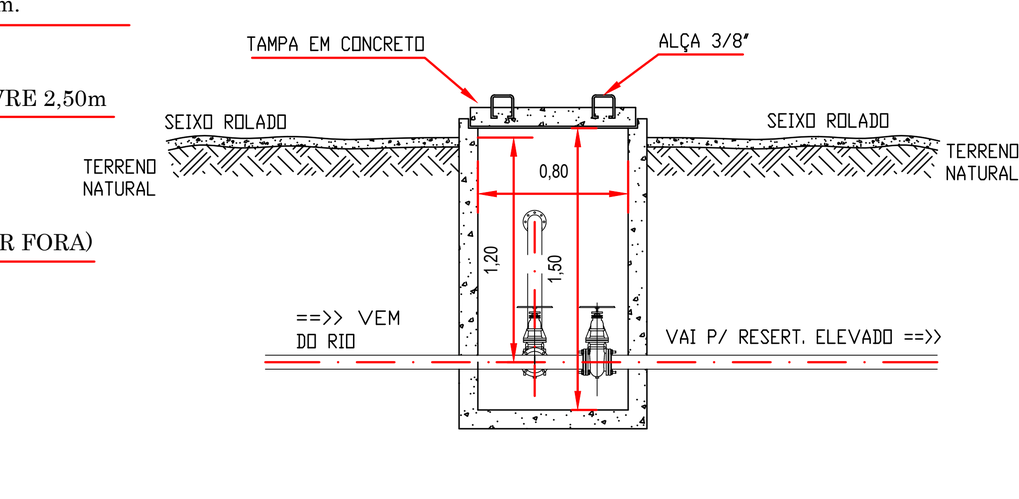
CORTE A-A
ESC - 1/50



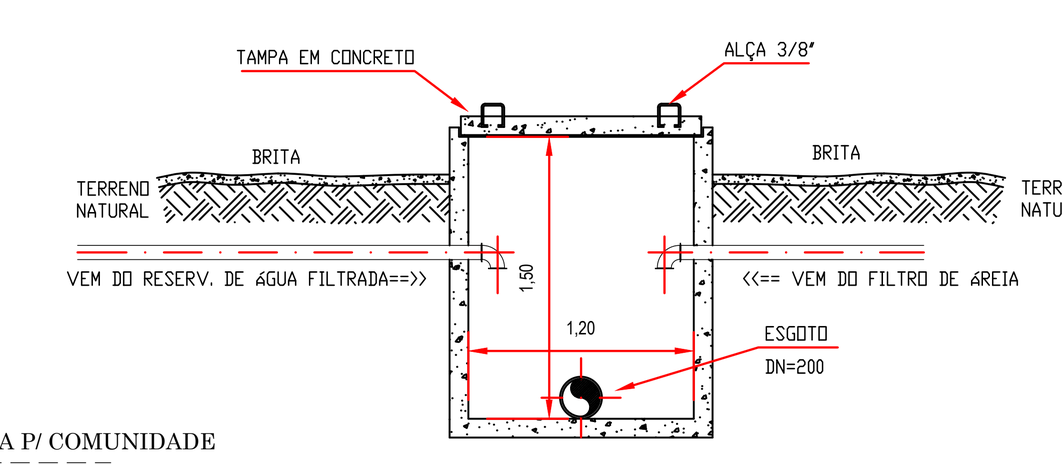
VISTA FRONTAL DA CASA DE QUÍMICA
ESC - 1/50



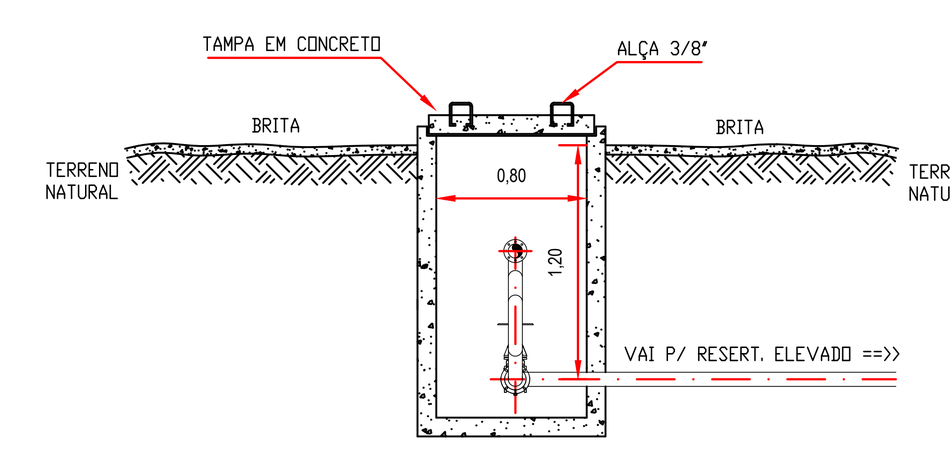
PLANTA BAIXA
ESC - 1/50



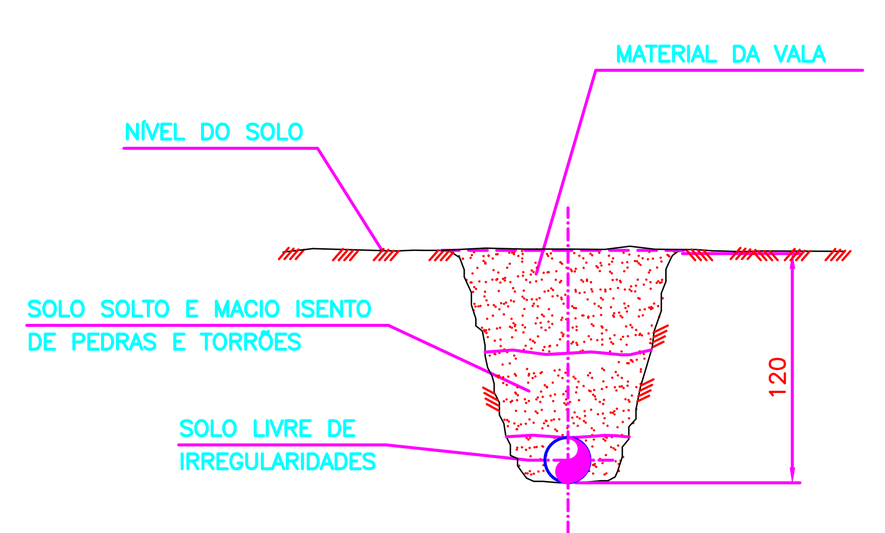
CORTE D–D
ESC – SEM



CORTE C–C
ESC – SEM



CORTE B–B
ESC – SEM



DETALHE TÍPICO PARA ABERTURA DE VALA
SEM ESCALA

Detalhamento da Estação de Tratamento de Água e Reservatórios
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:50

REPRESENTAÇÃO DAS FOLHAS

LISTA DE MATERIAL

QUADRO DE PEÇAS – ETA DE CARAO I

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	MATERIAL	ø	COMP. (m)	QUANT.	CLASSE DE PRESSÃO
01	TÊ 90°	RPVC	2.1/2"	-	01	80
02	TÊ 90°	RPVC	3"	-	02	80
03	CURVA 90°	RPVC	3"	-	04	80
04	CURVA 90°	RPVC	2.1/2"	-	06	80
05	VALVULAS	RPVC	3"	-	07	80
06	VALVULAS	RPVC	2.1/2"	-	04	80
07	TUBOS DE PVC	RPVC	2.1/2"	27,25m	-	80
08	TUBOS DE PVC	RPVC	3"	41,80m	-	80

NOTAS GERAIS

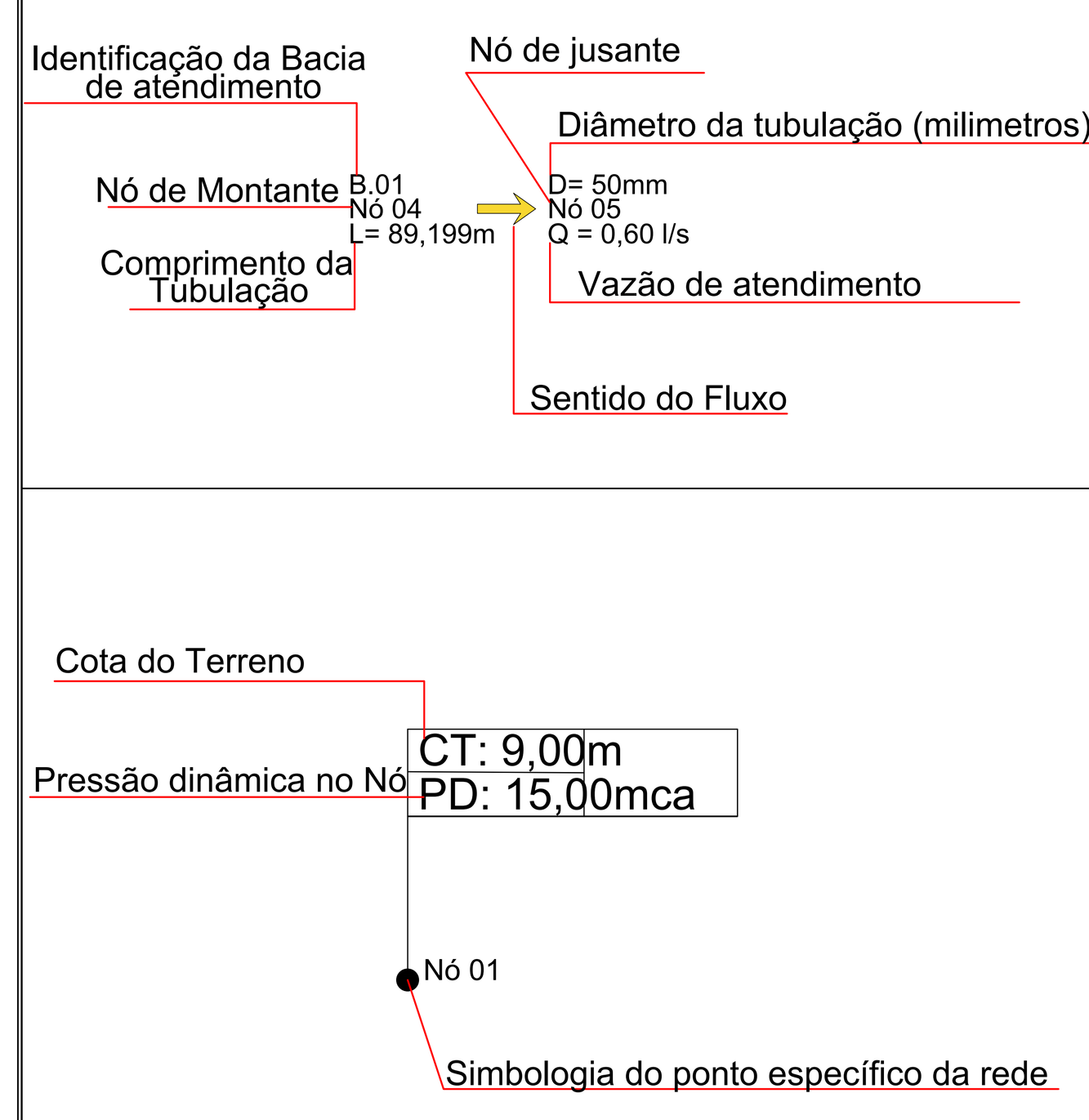
1–LAVAGEM DOS FILTROS. ALAVAGEM DOS CLARIFIBER–II DEVERÁ SER REALIZADA ATRAVÉS DE MOTO BOMBA COM VELOCIDADE DE LAVAGEM DE 0,9 A 1,1 m/min E PRESSÃO DE ENTRADA NA TUBULAÇÃO DE 11 A 14 m.c.a COM UM TEMPO DE LAVAGME DE 8 A 10 MINUTOS

2–POR OCASIÃO DA MONTAGEM DOS FILTROS, VERIFICAR IMPRETERIVELMENTE TO– DAS AS COTAS COM A PLANTA BAIXA:

3–AJUSTA DIMENSÕES IN LOCO

OBS: ÁGUA TRATADA É VIDA

PARÂMETROS TÉCNICOS



LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM – SIRGAS2000
DATUM VERTICAL:
MERIDIANO CENTRAL: 33° WGr
Ponto: V001
Latitude = 7°09'31,71463" S
Longitude = 34°51'30,89800" W
Coeficiente de Escala K = 1,00012140
Data: 18/11/2021
Convergência Meridiana (c) = 0°13'54,1133"
Declinação Magnética(d) = 0°00'00" Var. anual = 0°00'00"

Sobre o sistema de Coordenadas
Coordenadas planas Sistema UTM
Origem:
Elipsóide =
Meridiano Central = 33° WGr
Norte = Equador acrescido de 10.000.000 m
Este = Meridiano Central acrescido de 500.000 m

OBSERVAÇÕES

REV.		DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025	EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

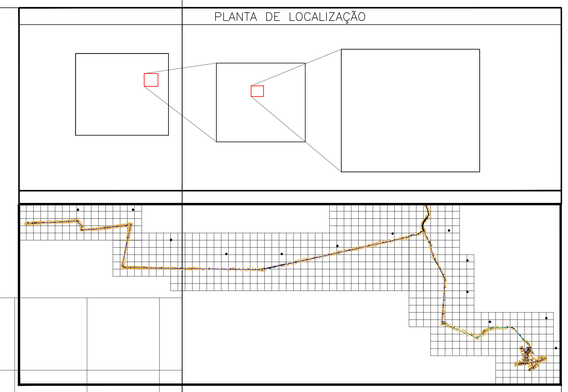
LOCAL
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 2118721889–RN

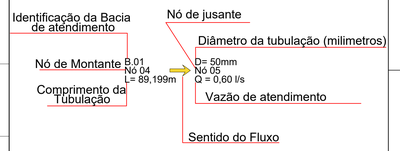
PREFEITURA PORTO DO MANGUE

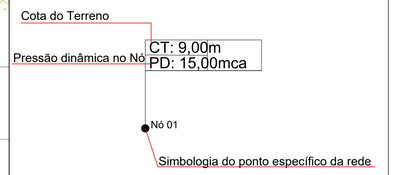
RESP. TÉCNICO: WALTHER MENDES DE MOURA NETO | DESENHISTA (CAD): WALTHER MENDES DE MOURA NETO | PRANCHA 01/01
ESCALA: 1:50 | DATA: 19/11/2025 | ARQUIVO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

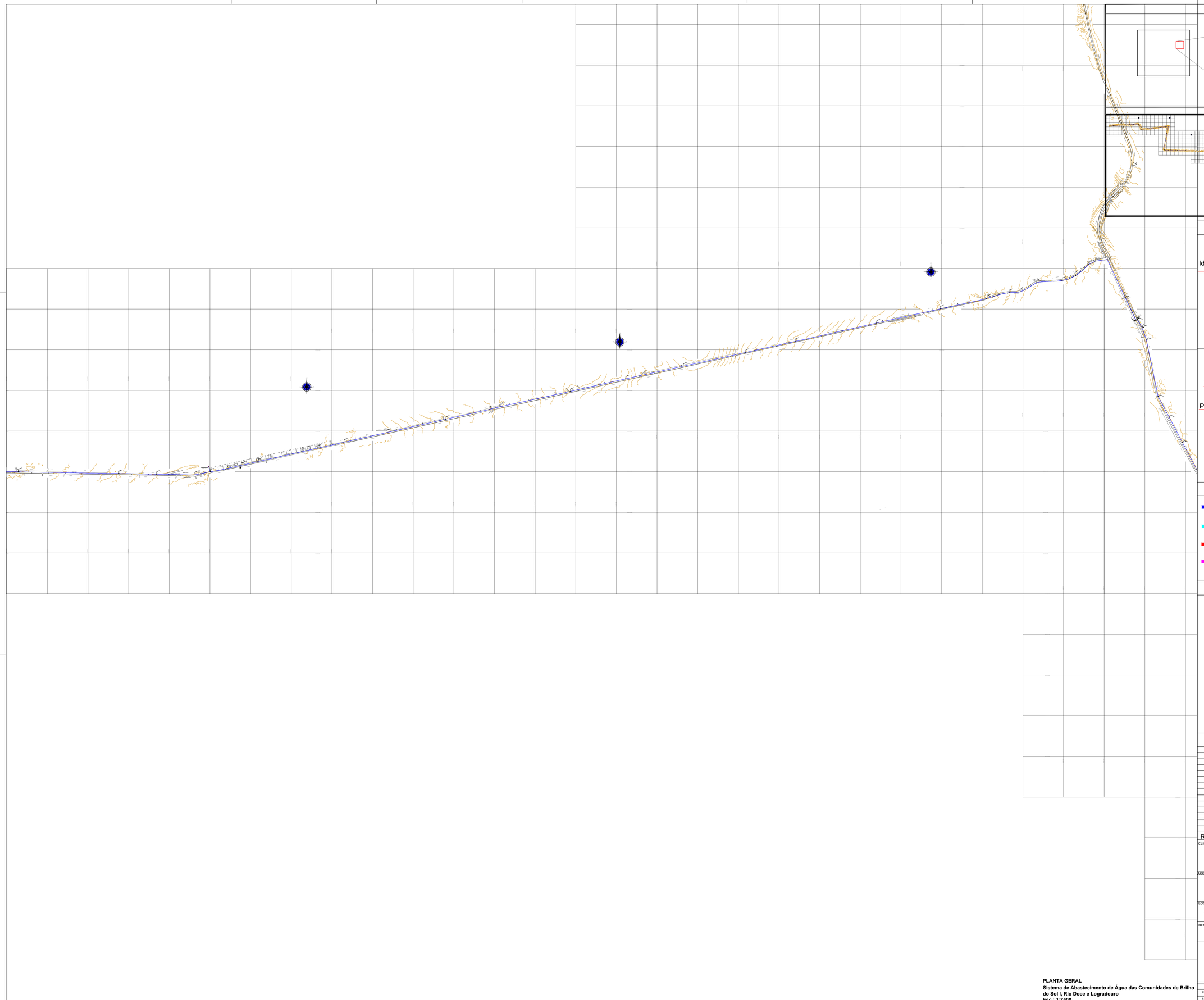
COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

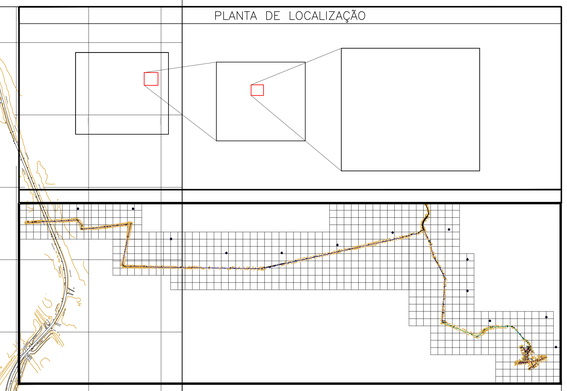
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº. CIVIL
CREA: 211571889-RN

PLANTA GERAL
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:7500

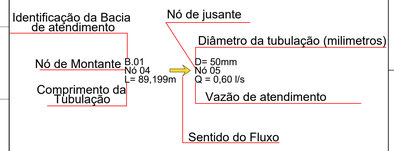
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ESCALA	1:7500	DATA	19/11/2025
ARQUIVO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	PRANCHA	01 / 03

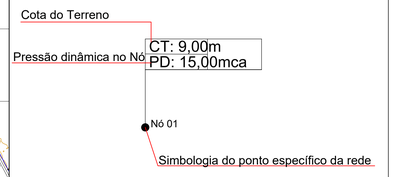


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

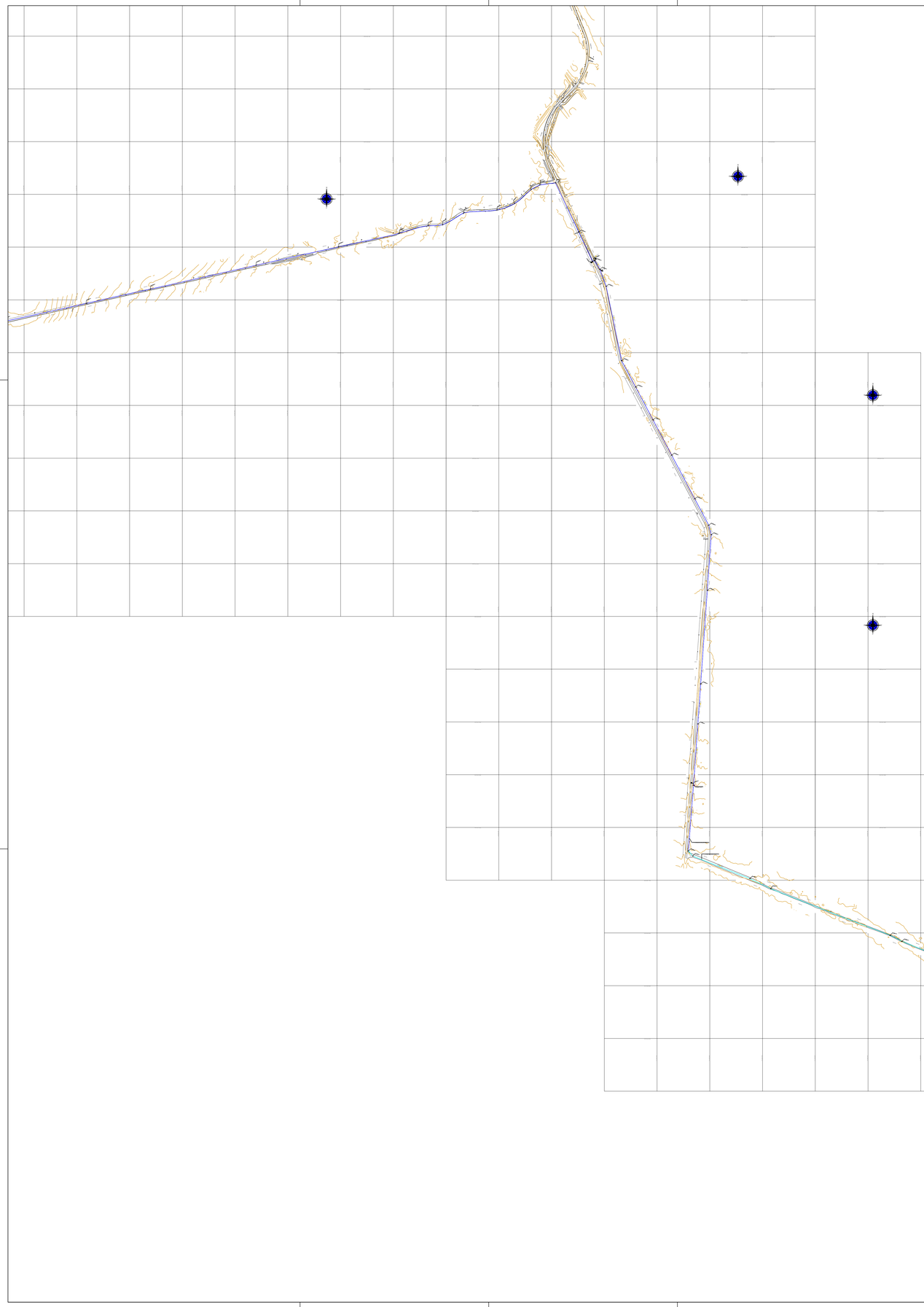
RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

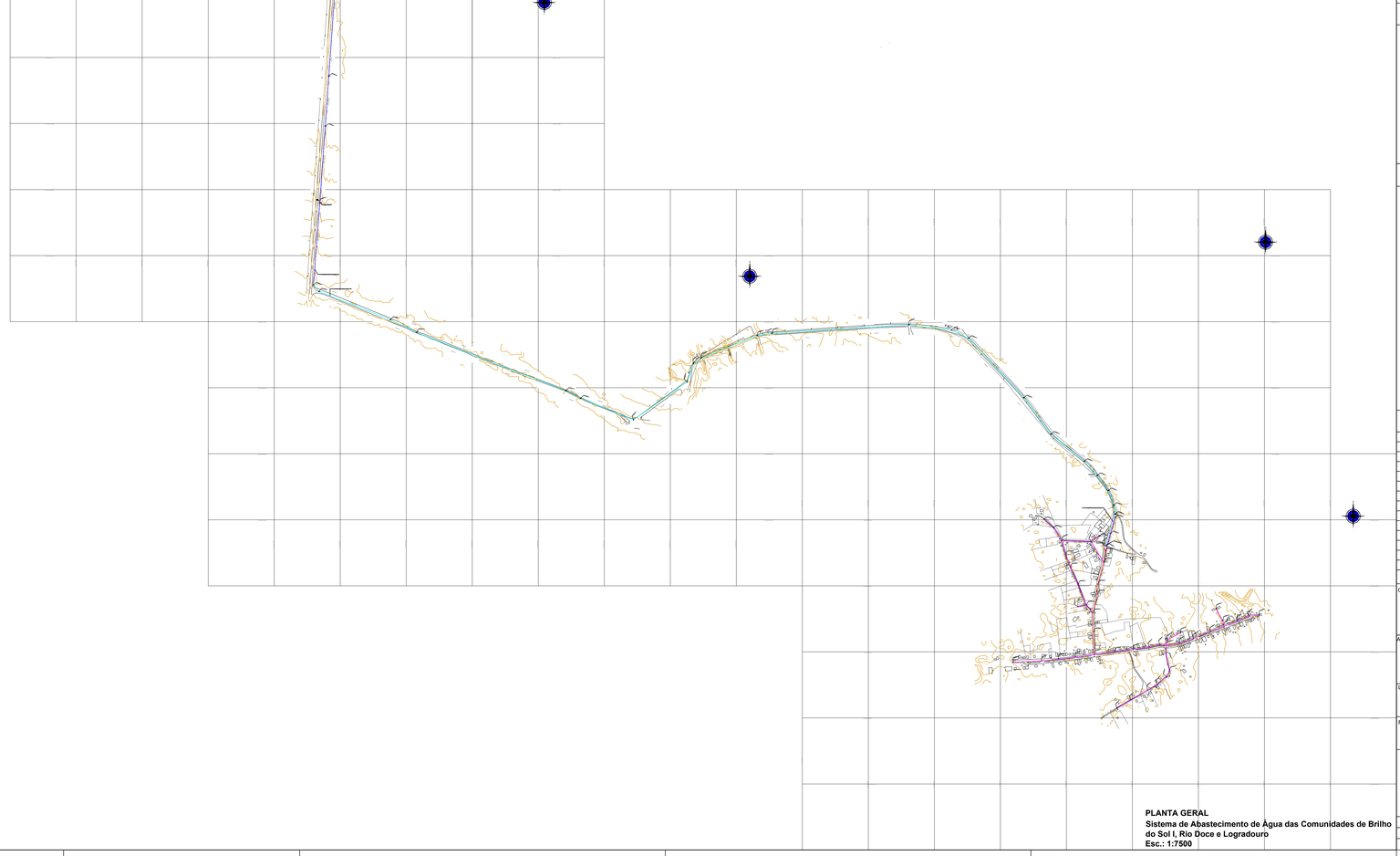
WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 211872/D89 –RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

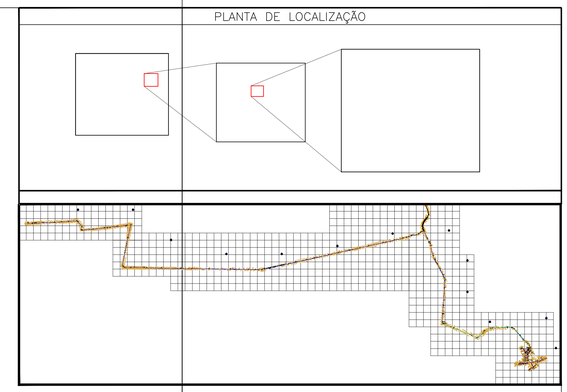
RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:7500	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	02 / 03

PLANTA GERAL
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:7500

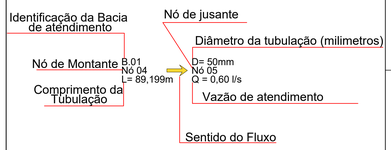


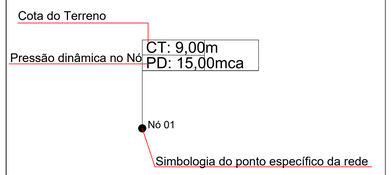


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PARÂMETROS TÉCNICOS





LEGENDA

- ADUTORA EXISTENTE DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- ADUTORA NOVA DE ÁGUA TRATADA TUBULAÇÃOPVC PBA CL. 12 - Ø100mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø75mm
- REDE DE ÁGUA TRATADA - TUBULAÇÃO PVC PBA CL. 12 - Ø50mm

DEFINIÇÕES TÉCNICAS



OBSERVAÇÕES

REV.	DESCRICAO	RESP.
00	19/11/2025 EMISSAO INICIAL	WALTHER

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DO MANGUE

ASSUNTO

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN
DETALHAMENTO DA ETA E DOS RESERVATÓRIOS

LOCAL

COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO

RESPOSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

WALTHER MENDES DE MOURA NETO
ENGº CIVIL
CREA: 2118721889-RN

PREFEITURA PORTO DO MANGUE

RESP. TÉCNICO	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	DESENHISTA (CAD)	WALTHER MENDES DE MOURA NETO	PRANCHA
ESCALA	1:7500	DATA	19/11/2025	ARQUIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	03 / 03

PLANTA GERAL
Sistema de Abastecimento de Água das Comunidades de Brilho do Sol I, Rio Doce e Logradouro
Esc.: 1:7500

ANEXO II - MINUTA DO CONTRATO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA ELETRÔNICA Nº 0002/2026
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 031101/2026

TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, QUE FAZEM ENTRE SI O(A) --E .....

O(A) --, com sede no(a) --, inscrito(a) no CNPJ/MF sob o --, neste ato representado(a) pelo(a) Sr(a) FRANCISCO ANTONIO FAUSTINO, doravante denominada CONTRATANTE, e o(a) ....., inscrito(a) no ....., sediado(a) na .....,doravante designada CONTRATADA, neste ato representada pelo(a) Sr.(a) ....., portador(a) do .....,tendo em vista o que consta no Processo nº 031101/2026 e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II)

1.1. O objeto do presente instrumento é CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REALIZAÇÃO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE BRILHO DO SOL I, RIO DOCE E LOGRADOURO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE - RN, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

1.3.Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.3.1. O Termo de Referência;

1.3.2. O Edital da Licitação;

1.3.3. A Proposta do contratado;

1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de de 12 meses, contados dadata de assinatura do contrato, na forma do art. 105 da Lei n° 14.133, de 2021.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

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 Termo de Referência, anexo a este Contrato.

4. CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. CLÁUSULA QUINTA – PREÇO (art. 92, V)

5.1. O valor total da contratação é de ..... (.....).

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.

6. CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

6.1. O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

7.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.

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 **INCC (Índice Nacional da Construção Civil)**, calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), 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).

7.5. 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.

8. CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

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 Termo de Referência;
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 Termo de Referência;
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 1 (um) mês, 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 1 (um) mês.
8.12. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.
8.13. 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.
8.14. A Administração não responderá 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.

9. CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

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.
9.3. 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.
9.4. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;
9.5. 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;
9.6. 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;
9.7. 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;

9.8. 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 no Cadastro de Fornecedores, 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;

9.24. Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços;

9.25. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade.

9.26. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

9.27. Elaborar o Diário do objeto contratado, 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.

9.28. 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

9.27. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

10. 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.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII)

11.1. Será exigida garantia contratual de execução no valor de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, a ser prestada antes da lavratura do termo contratual, mediante depósito no Tesouro Municipal, com memorando a ser retirado na unidade contratante, ou em outra modalidade prevista no art. 96, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, conforme edital.

11.2. Sempre que o valor contratual for aumentado ou o contrato tiver sua vigência prorrogada, a contratada será convocada a reforçar a garantia, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, de forma a que corresponda sempre a 5% do valor total atualizado do contrato, conforme estabelecido no edital.

11.3. O não cumprimento do disposto nesta cláusula ensejará aplicação de penalidade, conforme estabelecido no edital.

11.4. A garantia exigida poderá ser utilizada para satisfazer débitos decorrentes da execução do contrato e/ou de multas aplicadas à contratada, nos termos do edital.

11.5. A garantia contratual será devolvida após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços, mediante requerimento da Contratada, acompanhado de comprovação contemporânea da inexistência de ações trabalhistas que impliquem responsabilidade subsidiária do ente público, conforme edital."

11.6. A garantia poderá ser substituída, mediante requerimento da interessada, respeitadas as modalidades previstas no art. 96, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

11.7. Em contratações de obras e serviços de engenharia, 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 da garantia de 5% prevista no item 11.1.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

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 30 (trinta) dias;

2) Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso injustificado, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.

a. O atraso superior a 30 (TRINTA) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

3) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 12.1, de 10 % a 30.% do valor do Contrato.

4) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 12.1, de 20% a 30% do valor do Contrato.

5) Para infração descrita na alínea “b” do subitem 12.1, a multa será de 20.% a 30% do valor do Contrato.

6) Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 12.1, a multa será de 5% a 20% do valor do Contrato.

7) Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 12.1, a multa será de 8% a 25% do valor do Contrato, ressalvadas as seguintes infrações:

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 10 (dez) 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.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

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.. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

13.5.2.. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.531.. 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).

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)

14.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento da Prefeitura Municipal de Porto do Mangue, na dotação:

14.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

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.

16. 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.

17. 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.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA– FORO (art. 92, §1º)

18.1. Fica eleito o Foro da Comarca de Porto do Manguepara dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21.

PORTO DO MANGUE/RN,

--

CNPJ Nº --

FRANCISCO ANTONIO FAUSTINO

Responsável legal da CONTRATANTE

CONTRATADA

Responsável legal da CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1._____

2._____