

EDITAL

CONCORRÊNCIA 90005/2024-CE

CONTRATANTE (UASG): 981547

OBJETO

Contratação dos serviços técnicos especializados em engenharia civil para as obras dos Sistemas de Abastecimento de Água das Localidades de Pau D'arco e Umburana no Município de São Benedito/CE, conforme Projeto Básico – MAPP nº 675

VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO

R\$ 764.967,57 (setecentos e sessenta e quatro mil, novecentos e sessenta e sete reais e cinquenta e sete centavos)

DATA DA SESSÃO PÚBLICA

Dia 18/04/2024 às 10:00h (horário de Brasília)

CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

MENOR PREÇO POR ITEM

MODO DE DISPUTA:

ABERTO

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS

SIM

Sumário

1. DO OBJETO	3
2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO	3
3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO	4
4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA	5
5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES ..	6
6. DA FASE DE JULGAMENTO	8
7. DA FASE DE HABILITAÇÃO	10
Habilitação jurídica	10
Habilitação fiscal, social e trabalhista	10
8. DOS RECURSOS	14
9. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES	14
10. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO	16
11. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS	16

EDITAL

MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS

CONCORRÊNCIA Nº 90005/2024-CE (PROCESSO ADMINISTRATIVO nº 2024.03.26.04)

Torna-se público que o(a) **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO/CE**, por meio da **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS**, sediado(a) à Rua Paulo Marques, 378, Centro, CEP: 62.370-000, São Benedito/CE, realizará licitação no **Dia 18/04/2024 às 10:00h (horário de Brasília)**, na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, do Decreto Municipal nº 54, de 27 de Dezembro de 2023 e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

1. DO OBJETO

O objeto da presente licitação é o(a) **Contratação dos serviços técnicos especializados em engenharia civil para as obras dos Sistemas de Abastecimento de Água das Localidades de Pau D'arco e Umburana no Município de São Benedito/CE, conforme Projeto Básico – MAPP nº 675**, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.1. *A licitação será realizada em único item.*

1.2. O Critério de Julgamento será o **MENOR PREÇO POR ITEM**.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar desta licitação os interessados que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras).

2.1.1. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Sicafe até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

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

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

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

2.5. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006 e do Decreto n.º 8.538, de 2015.

2.6. Não poderão disputar esta licitação:

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

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

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

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

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

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

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

2.6.8. agente público do órgão ou entidade licitante;

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

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

2.7. O impedimento de que trata o item 2.6.4 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.8. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.6.2 e 2.6.3 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

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

2.10. O disposto nos itens 2.6.2 e 2.6.3 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

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

2.12. A vedação de que trata o item 2.6.8 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

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

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

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

3.3.1. 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;

3.3.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do [artigo 7º, XXXIII, da Constituição](#);

3.3.3. não possui 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](#);

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

3.4. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

3.5. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no

[artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus [arts. 42 a 49](#), observado o disposto nos [§§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021](#).

- 3.5.1. no item exclusivo para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item;
- 3.5.2. nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa.
- 3.6. A falsidade da declaração de que trata os itens 3.3 a 3.5 sujeitará o licitante às sanções previstas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), e neste Edital.
- 3.7. 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.
- 3.8. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.
- 3.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.
- 3.10. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:
- 3.10.1. a aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e
- 3.10.2. os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.
- 3.11. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:
- 3.11.1. valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço; e
- 3.11.2. percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por maior desconto.
- 3.12. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 3.10 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.
- 3.13. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.
- 3.14. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

- 4.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:
- 4.1.1. valor unitário e total do item;
- 4.1.2. Quantidade cotada.
- 4.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.
- 4.2.1. O licitante não poderá oferecer proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto para contratação.
- 4.3. No caso do critério de julgamento maior desconto, o percentual de desconto será linear aplicado sobre todos os serviços do orçamento base da licitação. O vencedor será o licitante que ofertar o maior desconto linear sobre a planilha do orçamento base da licitação.
- 4.4. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

- 4.5. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.
- 4.6. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.
- 4.7. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.
- 4.8. Na presente licitação, a Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte poderão se beneficiar do regime de tributação pelo Simples Nacional.
- 4.9. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto Básico/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.
- 4.10. O prazo de validade da proposta não será inferior a **60 (sessenta)** dias, a contar da data de sua apresentação.
- 4.11. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas, quando participarem de licitações públicas;
- 4.11.1. Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o preço já decorrente da aplicação do desconto ofertado deverá respeitar os preços máximos previstos no subitem anterior.
- 4.12. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelos Tribunais 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 [art. 71, inciso IX, da Constituição](#); ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

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

- 5.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.
- 5.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.
- 5.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente/Comissão de Contratação e os licitantes.
- 5.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.
- 5.5. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário.
- 5.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.
- 5.7. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.
- 5.8. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R\$ 10,00 (dez reais).
- 5.9. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.
- 5.10. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado.
- 5.11. O modo de disputa adotado para o envio de lances na licitação será o “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.
- 5.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.
- 5.11.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

- 5.11.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.
- 5.11.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente/Comissão de Contratação, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.
- 5.11.5. Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.
- 5.12. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores ou ordem decrescente de percentuais de descontos.
- 5.13. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.
- 5.14. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance ou maior desconto registrado, vedada a identificação do licitante.
- 5.15. No caso de desconexão com o Agente/Comissão de Contratação, no decorrer da etapa competitiva da licitação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.
- 5.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente/Comissão 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/Comissão de Contratação aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.
- 5.17. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.
- 5.18. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos [arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), regulamentada pelo [Decreto nº 8.538, de 2015](#).
- 5.18.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 10% (dez por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance no caso de julgamento por menor preço ou na faixa de até 10% (dez por cento) abaixo da melhor proposta ou melhor lance no caso de julgamento por maior desconto serão consideradas empatadas com a primeira colocada.
- 5.18.2. A melhor classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ou desconto superior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.
- 5.18.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 10% (dez por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.
- 5.18.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.
- 5.19. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.
- 5.19.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no [art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021](#), nesta ordem:
- 5.19.1.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;
- 5.19.1.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstas neste Edital;
- 5.19.1.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;
- 5.19.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.
- 5.19.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

5.19.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

5.19.2.2. empresas brasileiras;

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

5.19.2.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da [Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009](#).

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

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

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

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

5.20.4. O Agente/Comissão de Contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no **prazo de 4 (quatro) horas úteis**, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

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

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

6. DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente/Comissão de Contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no [art. 14 da Lei nº 14.133/2021](#), legislação correlata e no item 2.6 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

6.1.1. SICAF;

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

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

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

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

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

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

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

6.4. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

6.5. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o Agente/Comissão de Contratação verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com este edital.

6.6. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente/Comissão de Contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à

compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no Decreto Municipal nº 54, de 27 de Dezembro de 2023.

6.7. Será desclassificada a proposta vencedora que:

- 6.7.1. conter vícios insanáveis;
- 6.7.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Projeto Básico/Termo de Referência;
- 6.7.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo ou abaixo do percentual de desconto mínimo definido para a contratação;
- 6.7.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;
- 6.7.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

6.8. **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 ou percentual de desconto seja superior a 25% (vinte e cinco por cento), independentemente do regime de execução.**

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

- 6.8.1.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e
- 6.8.1.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

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

- 6.9.1. 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;
- 6.9.2. 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, conforme planilha anexa ao edital;
- 6.9.3. 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 ou se o **percentual de desconto for acima de 15% (quinze por cento)**, equivalente ao valor do desconto proposto aplicado sobre o valor orçado pela Administração, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com a Lei.

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

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

6.11.1. Em se tratando de obras/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 e totais, composição de custos unitários, cronograma físico-financeiro 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, nos formatos PDF (devidamente assinadas pelo representante legal e responsável técnico da proponente) e também em EXCEL (apenas para conferência, não sendo necessário assinatura).

6.11.2. Na planilha orçamentária e na planilha de composição do BDI, a empresa deverá propor, respectivamente, valores para os preços unitários/totais e para os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) com duas casas decimais após a vírgula. Caso os valores mencionados sejam inseridos nas planilhas através de fórmulas, deverá ser utilizada a função truncar(...) do Microsoft Excel, limitando em duas casas decimais, para eliminar as divergências de arredondamento.

6.11.3. No caso do critério de julgamento por maior desconto, o percentual de desconto deverá ser linear aplicado sobre todos os serviços do orçamento base da licitação.

6.12. 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 e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

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

- 6.12.2. 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.
- 6.13. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.
- 6.14. Caso necessite de maior tempo para diligência, análise mais detalhada da proposta ou da documentação de habilitação, o Agente/Comissão de Contratação poderá suspender a sessão pública sendo a mesma reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do Agente/Comissão de Contratação aos participantes, no sítio eletrônico (chat do sistema) utilizado para divulgação.

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1. Os documentos previstos a seguir, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos [arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

Habilitação jurídica

- 7.2. **Pessoa física:** cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;
- 7.3. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;
- 7.4. **Microempreendedor Individual - MEI:** Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;
- 7.5. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
- 7.6. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução [Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020](#).
- 7.7. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
- 7.8. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz
- 7.9. **Sociedade cooperativa:** ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o [art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971](#).
- 7.10. **Agricultor familiar:** Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP ou DAP-P válida, ou, ainda, outros documentos definidos pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, nos termos do [art. 4º, §2º do Decreto nº 10.880, de 2 de dezembro de 2021](#).
- 7.11. **Produtor Rural:** matrícula no Cadastro Específico do INSS – CEI, que comprove a qualificação como produtor rural pessoa física, nos termos da [Instrução Normativa RFB n. 971, de 13 de novembro de 2009](#) (arts. 17 a 19 e 165).
- 7.12. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

- 7.13. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;
- 7.14. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.
- 7.15. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

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

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

7.18. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do licitante, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

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

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

Qualificação Econômico-Financeira

7.21. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação, ou de sociedade simples;

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

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

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

7.23.2. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

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

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

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

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

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

Qualificação Técnica

7.24. A licitante deverá apresentar profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, conforme parcelas de relevância.

7.24.1. Na documentação de que trata o **item anterior**, não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, na forma de regulamento, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei 14.133/21 em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

7.25. A licitante deverá apresentar certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, bem como documentos comprobatórios emitidos na forma do §3º do art. 88 da Lei 14.133/21 e conforme parcelas de relevância.

7.26. Os atestados para comprovação de **Capacidade Técnica Profissional e Operacional** são restritos às **parcelas de maior relevância ou valor significativo** do objeto da licitação, definidos no Projeto Básico, conforme a seguir:

* **ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M - UND**

* **PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA SEDIMENTAR E CRISTALINO - UND**

*** BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 6 POLEGADAS, ELÉTRICA, TRIFÁSICA, POTÊNCIA 3,45 HP, 5 ESTÁGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE 2 POLEGADAS, HM/Q = 68,5 M / 6,12 M³/H A 39,5 M / 14,04 M³/H - BDI = 15,55 - UND**

7.27. A licitante deverá fazer a indicação do pessoal técnico para a realização do objeto da licitação, bem como a qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

7.28. Registro ou inscrição na entidade profissional competente: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da sede da licitante.

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

7.30. Os profissionais indicados pelo licitante na forma dos **itens 7.24 e 7.27**, quando da proposta e durante a execução da obra ou do serviço licitado, deverão estar vinculados à empresa licitante por meio de contratos de prestação de serviços, celebrados de acordo com a legislação civil comum, ou que tenham vínculo trabalhista ou societário, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

7.31. Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:

7.31.1. caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio, salvo nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, em que todas as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada uma das empresas consorciadas;

7.31.2. caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação, inclusive nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual.

7.31.3. Para fins de comprovação do percentual de participação do consorciado, caso este não conste expressamente do atestado ou da certidão, deverá ser juntada ao atestado ou à certidão cópia do instrumento de constituição do consórcio.

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

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

Para a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

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

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

7.33.2. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à execução contratual;

7.33.3. O registro previsto na [Lei n. 5.764, de 1971, art. 107](#);

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

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

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

7.35. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

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

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

Participação de consórcio de empresas

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

7.38.1. Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o termo de referência exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de 20% (vinte por cento) para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

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

7.40. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral no SICAF, conforme disposto no § 1º do art. 94 do Decreto Municipal nº 54, de 27 de Dezembro de 2023, observado o disposto no [§ 1º do art. 36 e no § 1º do art. 39 da Instrução Normativa SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022](#).

Declarações

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

7.42. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a **declaração** de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

7.43. 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.

Vistoria Prévia

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

7.44.1. O licitante que optar por realizar vistoria prévia terá disponibilizado pela Administração data e horário exclusivos, a ser agendado junto à Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos do Município de São Benedito/CE, de modo que seu agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes.

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

7.45. A habilitação será verificada por meio do Sicaf, nos documentos por ele abrangidos.

7.45.1. 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. ([IN nº 3/2018, art. 4º, §1º, e art. 6º, §4º](#)).

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

- 7.46.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação. ([IN nº 3/2018, art. 7º, parágrafo único](#)).
- 7.47. A verificação pelo Agente/Comissão de Contratação, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.
- 7.47.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Sicaf serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de no mínimo, 02 (duas) horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Agente/Comissão de Contratação.
- 7.48. A verificação no Sicaf ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.
- 7.49. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para ([Lei 14.133/21, art. 64](#), e [IN 73/2022, art. 39, §4º](#)):
- 7.49.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e
- 7.49.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;
- 7.50. Na análise dos documentos de habilitação, o Agente/Comissão de Contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.
- 7.51. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente/Comissão de Contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital.
- 7.52. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.
- 7.53. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação ([art. 4º do Decreto nº 8.538/2015](#)).
- 7.54. Quando a fase de habilitação já tiver sido encerrada, não caberá exclusão de licitante por motivo relacionado à habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

8. DOS RECURSOS

- 8.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no [art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021](#).
- 8.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.
- 8.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:
- 8.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;
- 8.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será de 15 (quinze) minutos.
- 8.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;
- 8.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.
- 8.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.
- 8.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.
- 8.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.
- 8.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.
- 8.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.
- 8.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico www.gov.br/compras.

9. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

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

- 9.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente/Comissão de Contratação durante o certame;
- 9.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não manter a proposta em especial quando:
- 9.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;
 - 9.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;
 - 9.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;
- 9.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;
- 9.1.3.1. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;
- 9.1.4. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação.
- 9.1.5. fraudar a licitação
- 9.1.6. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:
- 9.1.6.1. induzir deliberadamente a erro no julgamento;
 - 9.1.6.2. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;
- 9.1.7. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação
- 9.1.8. praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013](#).
- 9.2. Com fulcro na [Lei nº 14.133, de 2021](#), a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:
- 9.2.1. advertência;
 - 9.2.2. multa;
 - 9.2.3. impedimento de licitar e contratar; e
 - 9.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.
- 9.3. Na aplicação das sanções serão considerados:
- 9.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.
 - 9.3.2. as peculiaridades do caso concreto;
 - 9.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
 - 9.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública;
 - 9.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
- 9.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato lícitado, recolhida no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da comunicação oficial.
- 9.4.1. Para as infrações previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato lícitado.
 - 9.4.2. Para as infrações previstas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato lícitado.
- 9.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.
- 9.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.
- 9.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.
- 9.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6, 9.1.7 e 9.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no [art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021](#).
- 9.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 9.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação.

9.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

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

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

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

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

10. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

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

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

10.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, pelo seguinte meio: cplsaobenedito@gmail.com.

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

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

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

11. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

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

11.2. 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/ Comissão.

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

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

11.5. 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.

11.6. 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.

11.7. 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.

11.8. 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.

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

11.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), endereço eletrônico www.gov.br/compras e site oficial do município: www.saobenedito.ce.gov.br.

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

- * ANEXO I - PROJETO BÁSICO (Orçamento, Resumo, Cronograma Físico-Financeiro, Memória de Cálculo, Cotações, Composição do BDI Serviço, Composição do BDI Material, Encargos, ART de Fiscalização, Orçamento e Projeto);
- * Apêndice do Anexo I – ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR;
- * ANEXO II – MINUTA DE TERMO DE CONTRATO.

São Benedito/CE, 02 de abril de 2024.

ARIDSON DE
MESQUITA

ARAGAO:0279338
0318

Assinado de forma digital
por ARIDSON DE MESQUITA
ARAGAO:02793380318
Dados: 2024.04.02 09:30:47
-03'00'

ARIDSON DE MESQUITA ARAGÃO
Secretário de Infraestrutura e Recursos Hídricos

PROJETO BÁSICO:

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAU D'ARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO/CE, CONFORME PROJETO BÁSICO – MAPP 675

PROJETO BÁSICO

1. DA UNIDADE REQUISITANTE:

Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídrico.

2. DO OBJETO:

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAU D'ARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO/CE, CONFORME PROJETO BÁSICO – MAPP 675.

A Contratação está fundamentada no Estudo Técnico Preliminar nº 2024.03.26.04, apêndice deste Projeto Básico

2.1 DA LOCALIZAÇÃO:

A obra será realizada na localidade de Sítio Pau D'Arco e Umburana (coordenadas UTM: 274518,049-9550500,309), na Zona Rural do Município de São Benedito-CE.

3. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:

Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE. Trata-se de estudos preliminares referentes à contratação de serviços de pessoa jurídica para serviço comum de engenharia, para a prestação de serviço de perfuração de poços, implantação de adutora e rede de abastecimento de água, execução de reservatório, perfuração de poços e instalação de bombas, nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE.

O objeto impôs a identificação junto a área técnica dos serviços mais relevantes a fim de dimensionar o valor orçamentário necessário para uma provável licitação de perfuração de poços, implantação de adutora e rede de abastecimento de água, execução de reservatório, perfuração de poços e instalação de bombas.

A contratação de está alinhada aos Planos instituídos pela prefeitura, que estabelecem a necessidade de garantir a funcionalidade, segurança, adequação, conservação e eficiência dos dispositivos de abastecimento de água para o bom funcionamento do saneamento dos municípios.

4. DOS BENEFÍCIOS

A contratação de uma empresa para serviços de sistema de abastecimento é imperativa para garantir a funcionalidade, segurança, adequação e eficiência dos dispositivos de abastecimento de água para o bom funcionamento do saneamento dos municípios das localidades atendidas. Esta ação não apenas resolve desafios imediatos, mas também contribui para um futuro mais próspero e sustentável para nossa comunidade.

A população residente em áreas rurais é parte fundamental da nossa comunidade. Ao investir no sistema de abastecimento, estamos atendendo diretamente às demandas e necessidades desses cidadãos, proporcionando-lhes condições adequadas de saneamento básico e oportunidades de desenvolvimento.

5. DO VALOR GLOBAL

O valor global da presente licitação é de R\$ 764.967,57 (setecentos e sessenta e quatro mil, novecentos e sessenta e sete reais e cinquenta e sete centavos), com base nas tabelas de preços, SEINFRA, SINAPI e COTAÇÕES DE MERCADO.

6. DAS ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

As especificações e quantitativos do objeto constam na documentação anexa, tais quais orçamentos, memórias de cálculos, cronogramas de obras, composições, memórias descritivos, etc.

7. DAS DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS

As despesas decorrentes da contratação de Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana pela fonte de Unidade Orçamentária:

17 – Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos

2060706221.096 – CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA RURAL

4.4.90.51 – OBRAS E INSTALAÇÕES

170100000 – OUTROS CONVÊNIOS DO ESTADO

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 PROJETO

O projeto propõe o **SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAU D'ARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO/CE, CONFORME PROJETO BÁSICO – MAPP 675.**

A execução deverá obedecer aos projetos arquitetônicos apresentados e suas especificações e memoriais. Os materiais deverão ser de primeira qualidade e a mão de obra executada por empresa competente e legalmente habilitada.

9. NORMAS TÉCNICAS E RESPONSABILIDADES

A execução da obra deverá atender a Legislação Municipal, Estadual e normas da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir ou empregar materiais especificados neste memorial, sua substituição deverá ser solicitada ao autor do projeto ou responsável técnico pela execução da obra.

9.1 OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Este memorial em muitos casos abaixo descritos é de caráter geral, sendo que talvez não se utilize determinadas técnicas, serviços ou materiais, ou mesmo normas citadas.

9.2 OBSERVAÇÕES GERAIS

A execução, bem como os novos projetos, os projetos de complementações, alterações, cadastramentos, etc. deverão ser registrados no CREA OU CAU, através de ART ou RRT específica para cada caso.

As especificações, os desenhos dos projetos e os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução dos serviços e obras completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse nos demais.

9.3 ASSISTÊNCIA TÉCNICA ADMINISTRATIVA

A empreiteira obriga-se, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de profissional da área de engenharia civil e/ou arquitetura, pertencente ao quadro de pessoal da empresa, devidamente habilitado e destinado no CREA local.

10. FISCALIZAÇÃO

O órgão financiador do projeto é a Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos do Município de São Benedito e a fiscalização dos serviços será feita pela Fiscal de Contrato Rosilene Rodrigues de Oliveira Ribeiro e a Gerente de Contrato Ítalo Henrique Pereira Torres.

O acompanhamento da obra será através do engenheiro civil, David de Sousa Fernandes, através da ART CE20241387787, a engenharia fará fiscalizações periódicas, com autoridade para exercerem em nome da prefeitura ou órgão financiador, toda e qualquer ação de orientação geral.

A empreiteira é obrigada a facilitar a fiscalização e o acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

Qualquer reclamação da fiscalização sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra será feita ao construtor pelo fiscal através de notificação feita no livro de ocorrências da obra, ou por ofício do Departamento Técnico da Secretaria De Infraestrutura E Recursos Hídricos Municipal. Caso as exigências contidas na notificação não sejam atendidas num prazo de 72 (setenta e duas horas), fica assegurado à fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades cabíveis ao construtor e sem que este tenha direito a qualquer indenização.

O construtor é obrigado a retirar da obra, imediatamente após recebimento de notificação da fiscalização, qualquer empregado, operário ou subordinado seu que, conforme disposto na citada notificação, tenha demonstrado conduta nociva ou incapacidade técnica.

A fiscalização e a construtora deverão promover e estabelecer o entrosamento dos diferentes serviços quando houver mais de uma firma contratada na mesma obra, de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto. Em casos complicados a fiscalização terá poderes para decidir as questões, de forma definitiva e sem apelação.

Todas as ordens de serviços e comunicações da fiscalização à empreiteira serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos. Com este fim o construtor manterá na obra um livro de ocorrências, no qual a fiscalização fará anotação de tudo o que estiver relacionado com a execução dos serviços contratados tais como alterações, dias de chuva, serviços extraordinários, reclamações e notificações de reparos, verificação de ferragens (armadura), datas de concretagem e retiradas de formas e/ou escoramentos e demais elementos técnicos ou administrativos de controle da obra.

Após o recebimento provisório da obra, o livro de ocorrências será encerrado pela fiscalização e pela empreiteira e entregue à Secretaria De Infraestrutura E Recursos Hídricos Municipal.

11. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Todo material a ser utilizado na obra deverá ser novo e de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverá haver no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

Para as obras e serviços contratados, caberá à empreiteira fornecer e conservar o equipamento mecânico e o uso de ferramenta necessários e arremeter mão de obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras. Será ainda de responsabilidade da empreiteira o fornecimento dos materiais necessários, todos de primeira qualidade e em quantidade suficiente para conclusão das obras no prazo fixado em contrato.

O construtor só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando estiver em desacordo com as especificações e projetos. O emprego de qualquer marca de material não especificado só se fará mediante solicitação por escrito do construtor e autorização também por escrito da fiscalização.

Se circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, esta substituição poderá efetuar-se desde que haja expressa autorização, por escrito, da fiscalização, para cada caso particular.

Obriga-se o construtor a retirar do recinto das obras quaisquer materiais porventura impugnados pela fiscalização, dentro de um prazo não superior a 72 (setenta e duas horas) a contar da notificação.

12. SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS

Possíveis acréscimos de serviços a serem executados, deverão ser de prévio conhecimento e aprovação por escrito da fiscalização, que deles dará ciência à administração da Secretaria De Infraestrutura e Recursos Hídricos.

Os preços destes serviços serão os mesmos da proposta de preços do construtor, atualizados monetariamente nos mesmos termos e índices previstos no contrato. Quando não constarem do orçamento original, serão pagos pelos preços vigentes à época de sua execução na tabela utilizada no orçamento apresentado anexo a este documento.

13. SERVIÇOS SUPRIMIDOS

Os eventuais decréscimos de serviços, cuja não execução seja determinada pela fiscalização com prévia anuência da administração da Secretaria De Infraestrutura e Recursos Hídricos, terão seus preços deduzidos do orçamento inicial pelo mesmo valor ali estipulado.

14. ITENS DE RELEVÂNCIA

14.1. As parcelas de maior relevância técnica e valor significativo para comprovação de Capacidade Técnica Profissional, definidas no presente instrumento convocatório são:

Nº	SERVIÇO	QUANTITATIVO
01	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UND
02	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA SEDIMENTAR E CRISTALINO	UND
03	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 6 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 3,45 HP, 5 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE 2 POLEGADAS, HM/Q = 68,5 M / 6,12 M3/H A 39,5 M / 14,04 M3/H - BDI = 15,55	UND

14.2. As parcelas de maior relevância técnica e valor significativo para comprovação de Capacidade Técnica Operacional, definidas no presente instrumento convocatório são:

Nº	SERVIÇO	QUANTITATIVO
01	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UND
02	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA SEDIMENTAR E CRISTALINO	UND
03	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 6 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 3,45 HP, 5 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE 2 POLEGADAS, HM/Q = 68,5 M / 6,12 M3/H A 39,5 M / 14,04 M3/H - BDI = 15,55	UND

15. DIÁRIO DE OBRA

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

- Termo de abertura;
- Data de abertura até 05 (cinco) dias úteis após o recebimento da Ordem de Serviço;
- Todas as folhas numeradas;
- Folhas em 03 (três) vias com a seguinte destinação:
 - 01 (uma) via permanece no diário;
 - 01 (uma) via para a Fiscalização de Obras; e
 - 01 (uma) via para a Empresa executante.

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

A apresentação do Diário de Obra é indispensável para efetuar medição de obra.

16. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os critérios de medição e pagamentos dos serviços estão descritos nos textos das especificações técnicas. Ressalta-se que nos casos omissos no texto citado, os pagamentos serão feitos pela quantidade efetivamente medida com as unidades constantes na Planilha de Orçamento.

Todos os valores referentes à mão de obra, materiais e todos os insumos necessários para a perfeita execução dos serviços estão inclusos no preço unitário de cada um deles que consta na planilha.

Quando se fizer necessário maiores informações referentes a um determinado serviço, elas constarão no texto das especificações técnicas de cada item.

A empreiteira deverá solicitar a medição com antecedência de 5(cinco) dias úteis apresentando a seguinte documentação:

- Cadastro Nacional de Obras – CNO;
- Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) de execução;
- Alvará de Construção;
- Licença Ambiental;
- Solicitação de medição com 5(cinco) dias úteis de antecedência;
- Planilha de medição e relatório fotográfico assinado pelo responsável técnico, validada pelo setor de engenharia da prefeitura, fiscal da obra;
- Nota Fiscal;
- Certidões Negativas de Débitos atualizadas;
- Diário de obra.

Nos contratos de obras e serviços de engenharia, sempre que compatível com o regime de execução, a medição será mensal (art. 92, § 5º).

17. TÉRMINO - RECEBIMENTOS

Quando as obras ficarem concluídas, de acordo com o contrato, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório da mesma. Este Termo será elaborado em três vias de igual teor, assinadas pela comissão de recebimento designada pela direção da SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS Municipal, devendo a terceira via ser entregue ao construtor.

O Termo de Recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da fiscalização referentes a defeitos e imperfeições que venham a ser verificados em qualquer elemento das obras e serviços executados.

À época do Recebimento definitivo deverão estar solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento de operários, fornecedores de material e prestadores de serviços empregados na edificação, inclusive no que disser respeito à Previdência Social, CREA, FGTS, Imposto sobre Serviços, Imposto Sindical e PIS.

O Termo de Recebimento definitivo será lavrado em três vias de igual teor, assinadas pela comissão de recebimento designada pela direção da SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS Municipal, devendo a terceira via ser entregue ao construtor.

O prazo de responsabilidade civil pela execução e solidez da obra a que se refere o artigo 1245 do Código Civil Brasileiro (cinco anos), será contado a partir da data do Termo de Recebimento definitivo.

São Benedito, 22 de março de 2024.

**DAVID DE SOUSA
FERNANDES:**
96812052353

Assinado digitalmente por DAVID DE SOUSA
FERNANDES:96812052353
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI Multipla
v5, OU=38038006000120, OU=Videoconferencia,
OU=Certificado PF A1, CN=DAVID DE SOUSA
FERNANDES:96812052353
Razão: Eu sou o autor deste documento
Data: 2024-03-26 10:37:03

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil / Fiscal de Obras
RNP: 060133223- 7

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADES DE PAUDARCO E UMBURANA
NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

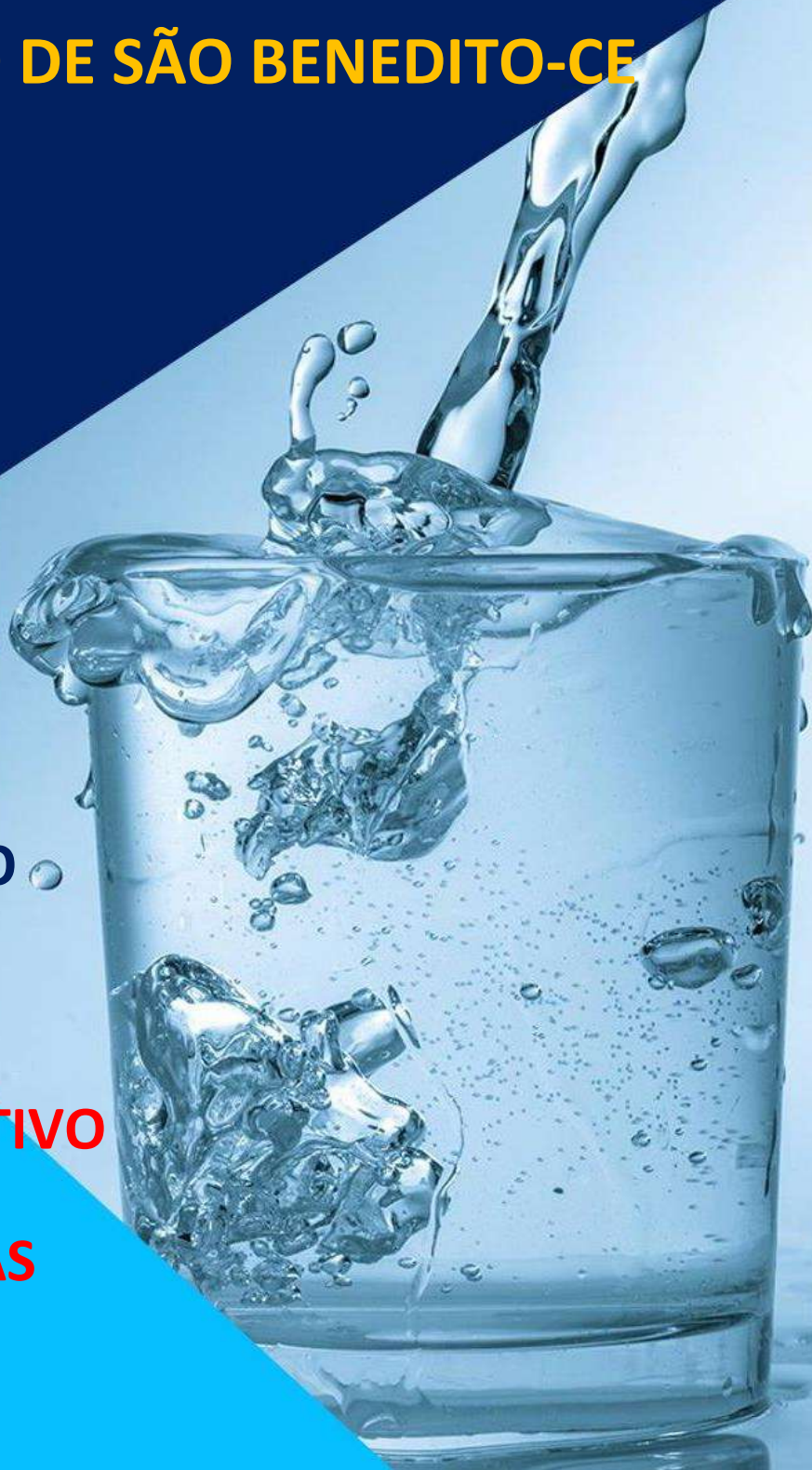
PROJETO BÁSICO

VOLUME I

MEMORIAL DESCRITIVO

E PEÇAS GRÁFICAS

AGOSTO/2023



Equipe Técnica:



LM
Projetos e Construções
Soluções em Saneamento

Mailson Avelino da Silva

Diretor Executivo

Diretor de Produção Técnica

Francisco Lauro Lima Falcão

Responsável Técnico Área Civil

Engenheiro Civil

Francisco Auricio Nogueira de Souza

Responsável Técnico Área Ambiental

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Antônio Flavio Oliveira Junior

Técnico Projetista

Estagiário em Engenharia Civil

Francisco Waslleyson Gomes Rezende

Técnico Orçamentista

Estagiário em Engenharia Ambiental e Sanitária

Taynan Lúcio dos Santos

Técnica Desenhista

Técnica em Edificações

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	7
2. RESUMO DO PROJETO	8
2.1. FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO	9
2.2. CROQUI	11
3. MEMORIAL DESCRITIVO	12
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	12
3.1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO	12
3.1.2 ACESSO RODOVIÁRIO	12
3.1.3 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO	13
3.1.4 ASPECTOS CLIMÁTICOS	14
3.1.5 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL	14
3.1.6 INFRAESTRUTURA E DEMOGRAFIA	16
3.1.6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	16
3.1.6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	17
3.1.6.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	17
3.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE	17
3.3. PARÂMETROS DE PROJETO	18
3.4.1 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS	18
3.4.2 ESTIMATIVA POPULACIONAL	18
3.4.3 VAZÕES DO SISTEMA	19
3.4. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA	22
3.5.1 MANANCIAL (EXISTENTE)	23
3.5.2 CAPTAÇÃO	24
3.5.3 ADUTORA	25
3.5.4 TRATAMENTO	25
3.5.5 RESERVATÓRIO ELEVADO	25
3.5.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA	27
3.5.7 LIGAÇÕES PREDIAIS	27

4. MEMORIAL DE CÁLCULOS	29
4.1. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA	29
4.1.1 DEMANDA E VAZÕES DE PROJETO	29
4.1.2 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.....	30
4.1.3 DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE CAPTAÇÃO.....	34
4.1.4 FILTRO DE PRESSÃO.....	35
4.1.5 RESERVATÓRIO ELEVADO.....	38
4.2. TRANSIENTE DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.....	39
4.2.1 TABELA COM OS RESULTADOS DAS ALTURAS PIEZOMÉTRICAS NA AAB	40
4.2.2 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS ALTURAS PIEZOMÉTRICAS NA AAB	40
4.2.3 TABELA COM OS RESULTADOS DAS PRESSÕES NA AAB	41
4.2.4 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS PRESSÕES NA ADUTORA	41
5. PROJETO ELÉTRICO.....	42
5.1. INTRODUÇÃO.....	42
5.2. DIMENSIONAMENTO	42
6. PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO ELEVADO	45
6.1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL.....	45
6.2. ANÉIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO ..	45
6.3. ARMADURA.....	46
6.4. PRESCRIÇÕES GERAIS DO PROJETO	47
6.5. REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS.....	47
6.6. SISTEMAS DE UNIDADES	48
6.7. AÇO PARA CONCRETO ARMADO	48
6.8. AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO.....	48
6.9. APARELHOS DE APOIO	48
6.10. DISPOSITIVO DE VEDAÇÃO	48
6.11. SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR.....	48
6.12. ANÁLISE ESTRUTURAL.....	49
6.13. PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTOS.....	50

6.14. JUNTAS DE DILATAÇÃO	50
6.15. JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU CONCRETAGEM	50
6.16. LAJES.....	51
6.17. VIGAS	51
6.18. PILASTRAS E TIRANTES	51
6.19. ABERTURAS (BLACKOUTS).....	51
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	53
7.1. TERMOS E DEFINIÇÕES.....	53
7.1.1 EXPRESSÕES E ABREVIATURAS	53
7.2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES	55
7.2.1 GENERALIDADES	55
7.2.2 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES	55
7.2.3 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO	55
7.2.3.1 ENCARGOS ADMINISTRATIVOS	55
7.2.3.2 ENCARGOS TÉCNICOS	55
7.2.3.3 CONHECIMENTO DAS OBRAS.....	56
7.2.3.4 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	57
7.2.3.5 LOCAÇÃO DAS OBRAS	58
7.2.3.6 EXECUÇÃO DAS OBRAS	58
7.2.3.7 ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS.....	59
7.2.3.8 PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	59
7.2.3.9 REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS.....	60
7.2.3.10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	60
7.2.3.11 MATERIAIS	61
7.2.3.12 MÃO-DE-OBRA	61
7.2.3.13 VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS.....	61
7.2.3.14 FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS	61
7.2.3.15 MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	61
7.2.3.16 ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA	61
7.2.3.17 SEGURANÇA E VIGILÂNCIA	61

7.2.3.18	ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS.....	61
7.3.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	62
7.3.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO.....	62
7.4.	OBRA CIVIL	62
7.4.1	ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS.....	62
7.4.1.1	LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS	62
7.4.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	63
7.4.1.3	NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO.....	64
7.4.1.4	ASSENTAMENTO	68
7.4.1.5	CADASTRO.....	69
7.4.1.6	CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS.....	69
7.4.1.7	ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS.....	69
7.4.1.8	TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS	69
7.5.	SERVIÇOS DE CONCRETOS.....	70
7.5.1	CONCRETO SIMPLES.....	70
7.6.	CONCRETO ESTRUTURAL.....	70
7.7.	FÔRMAS.....	76
7.8.	ARMADURAS.....	78
7.9.	TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	78
7.9.1	FERRO FUNDIDO.....	78
7.10.	CONJUNTO MOTO BOMBAS.....	82
7.10.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO	82
ANEXOS		86
TESTE DE VAZÃO		87
LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA		98
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....		102
CURVA DA BOMBA.....		104
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA		110
PEÇAS GRÁFICAS		112

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água as comunidades de Paudarco e Umburana no município de São Benedito no Estado do Ceará, visando os requisitos de aprovação da Sohidra – Superintendência de Obras Hidráulicas e financiamento do Governo do Estado do Ceará.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso à água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d'água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, memorial de cálculo, especificações técnicas e anexos.
- **Volume II:** Orçamento, memória de cálculos, cronograma físico financeiro e BDI.

O presente documento corresponde ao **VOLUME I** e consta dos seguintes elementos:

Volume I – Memorial descritivo e de cálculos

- Apresentação do projeto
- Resumo do projeto
- Croqui
- Elementos para concepção do sistema
- Memorial de cálculos
- Especificações técnicas
- Anexos.

2. RESUMO DO PROJETO

O presente projeto foi elaborado para atender com um sistema de abastecimento d'água as comunidades de Paudarco e Umburana, no município de São Benedito. A captação será realizada a partir de 1 (um) poço profundo existente, com vazão de 5,884 m³/h e profundidade de 31 metros. Após a captação, está dimensionada a adutora de água bruta que interliga o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. A referida adutora terá extensão de 418,88 metros e será executada com tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-15. O tratamento da água será feito por um filtro de pressão e por desinfecção simples através de um clorador de pastilhas. O filtro de pressão foi adotado devido ao aumento da turbidez e da cor da água captada no período invernososo, e está detalhado no tópico 3.5.4. O reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 35m³ e fuste de 10m. A rede de distribuição foi projetada com extensão de 991,00m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 4.155,00m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e serão executadas 132 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

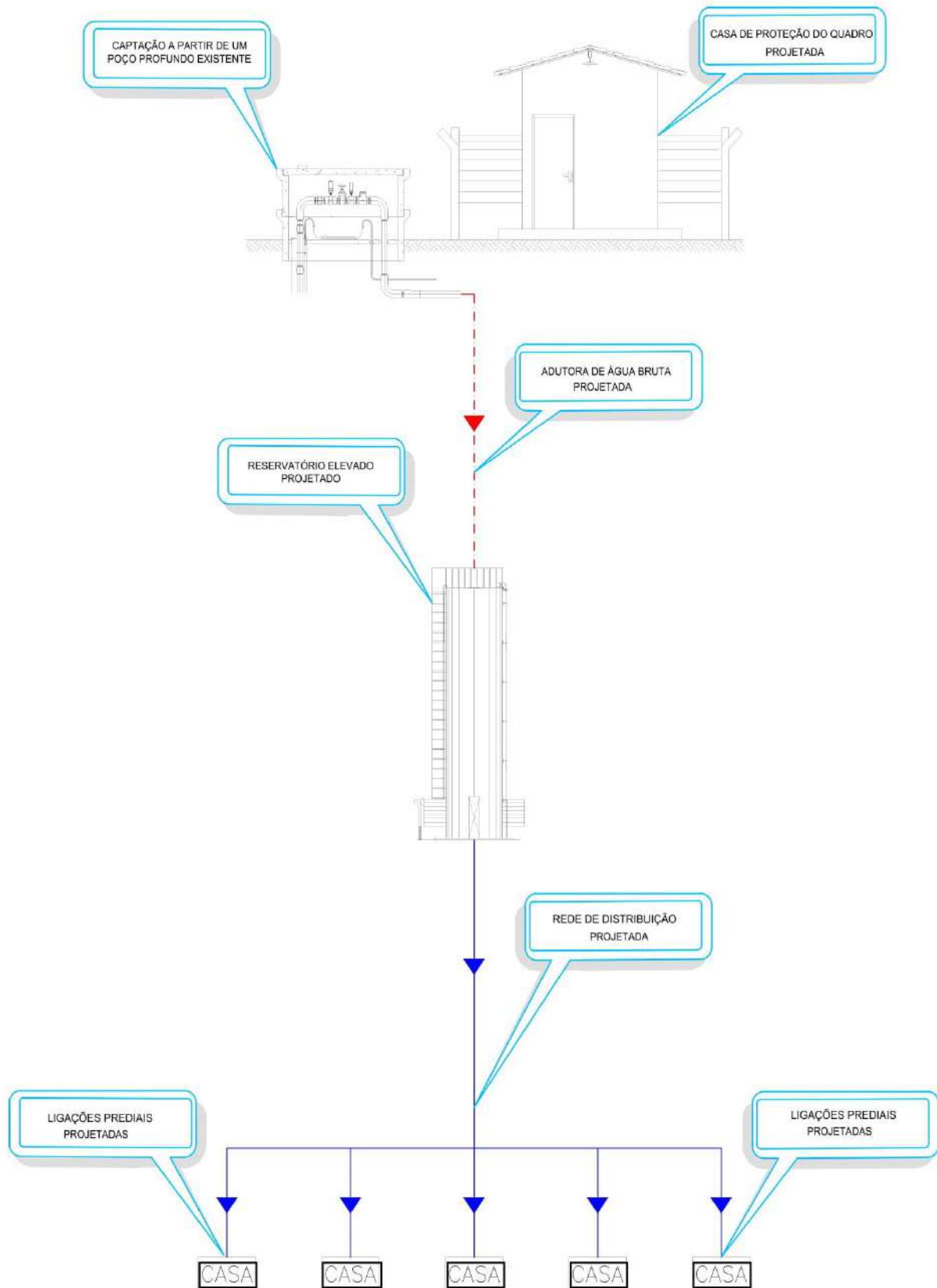
Por se tratar de um sistema rural com captação a partir de um poço profundo existente, o mesmo será operado e monitorado pelo SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.

2.1. FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Responsável técnico: Francisco Lauro Lima Falcão						
Órgão financiador: Governo do Estado do Ceará						
Município			Localidade			
São Benedito			Paudarco e Umburana			
Data da elaboração	Data do orçamento		Responsável pelo orçamento			
Maio/2023	Maio/2023		Mailson Avelino			
DADOS POPULACIONAIS						
Taxa de crescimento anual	Alcance do projeto anos	Ano do início do projeto	População inicial (habitantes)	Ano do fim do projeto	População final (habitantes)	
2,00%	20	2023	528	2043	785	
Observações:	Todas as residências das comunidades foram contempladas no projeto totalizando 100%.					
VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO PROJETO						
Vazão de projeto para 20 anos	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M ³ /H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	0,908	1,090	1,635	3,269	3,923	5,884
MANANCIAL						
Tipo de manancial: poço profundo existente			Vazão de exploração: 5,884 m ³ /h			
CAPTAÇÃO						
Vazão	Qt. bombas instaladas	Potência		Hman.		
5,884 m ³ /h	1,0 und	3,00 cv		60,25 m.c.a		
ADUTORA DE ÁGUA BRUTA						
Vazão	Material	Diâmetro	Extensão	Pressão de serviço	Classe tubo	
5,884 m ³ /h	PVC	50 mm	418,88 m	74,368 m.c.a	CL-15	
TRATAMENTO						
Filtro de pressão e desinfecção com clorador de pastilhas						

RESERVATÓRIO ELEVADO					
Quantidade	Diâmetro	Formato	Volume	Material	Fuste
1,0	3,0 mm	cilíndrico	35,00 m ³	anel pré-moldado	10,0 m
REDE DE DISTRIBUIÇÃO					
Diâmetros	Extensão (m)	Material	Pressão Máxima	Pressão Mínima	
50 mm	4.155,00 (Projetada)	PVC	45,30 mca	10,01 mca	
75 mm	991,00 (Projetada)	PVC			
TOTAL	5.146,00 (Projetada)	PVC			
LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS					
132 ligações prediais projetadas/padrão CAGECE					

2.2. CROQUI



3. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

3.1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de São Benedito situa-se na região Noroeste do Estado do Ceará. Situa-se na macrorregião dos sertões de Crateús, mesorregião do Oeste Cearense e microrregião de Crateús, limitando-se com os municípios abaixo.

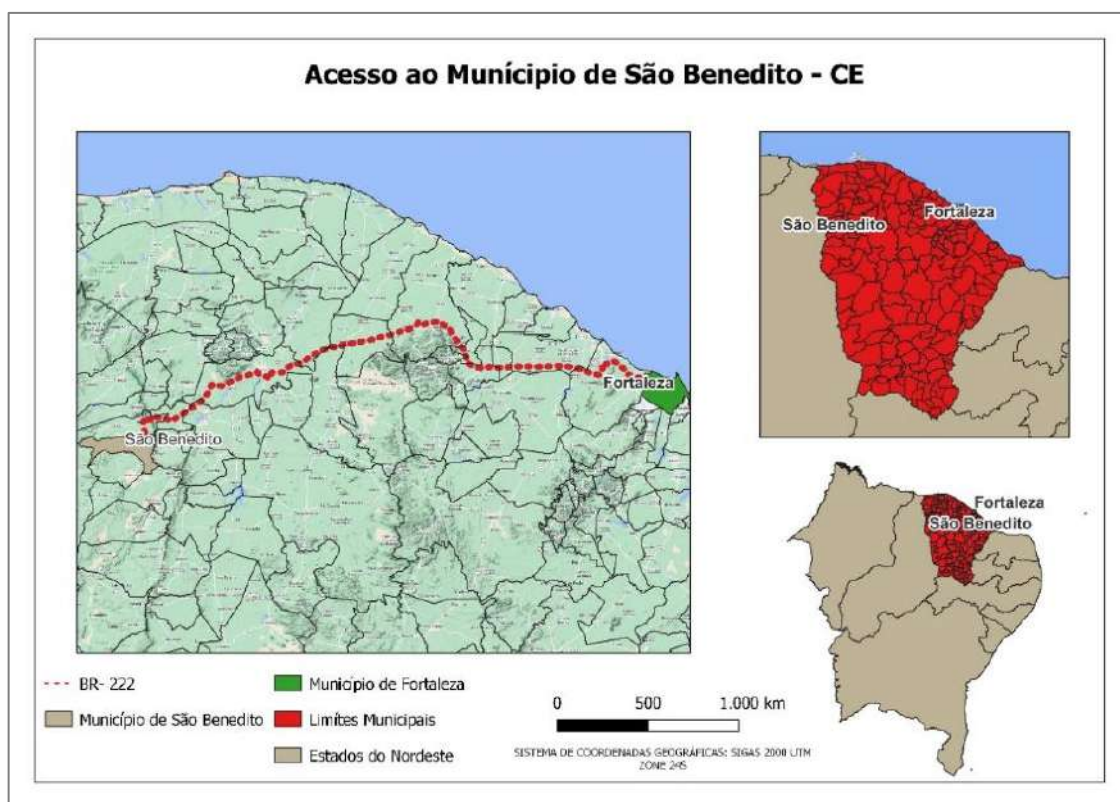
Tabela 1 - Limites municipais de São Benedito.

NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Mucambo, Ibiapina	Carnaubal, Guaraciaba do Norte	Graça	Estado do Piauí

3.1.2 ACESSO RODOVIÁRIO

A partir de Fortaleza o acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-222 até Tianguá e, em seguida, Ubajara, Ibiapina e São Benedito (**Figura 1**).

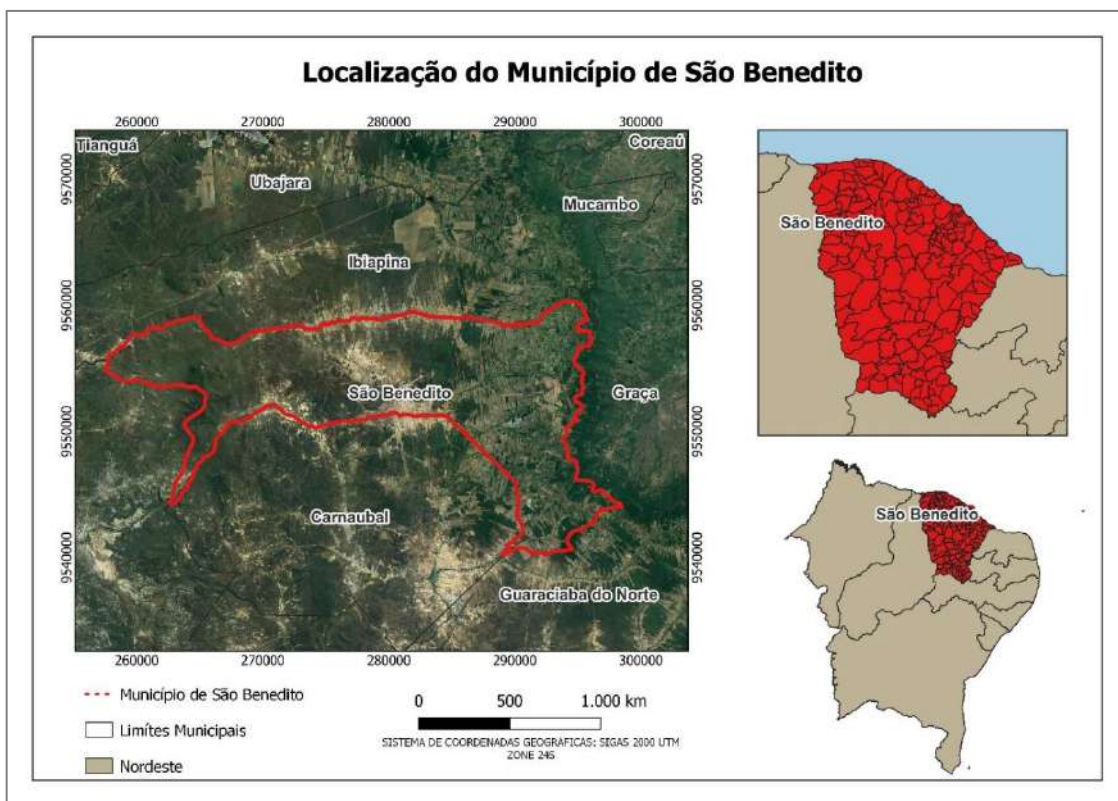
Figura 1 – Mapa de Acesso ao Município



Fonte: Autor.

3.1.3 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

Figura 2 - Localização no Estado



Fonte: Autor.

Figura 3 - Localização das comunidades de Paudarco e Umburana

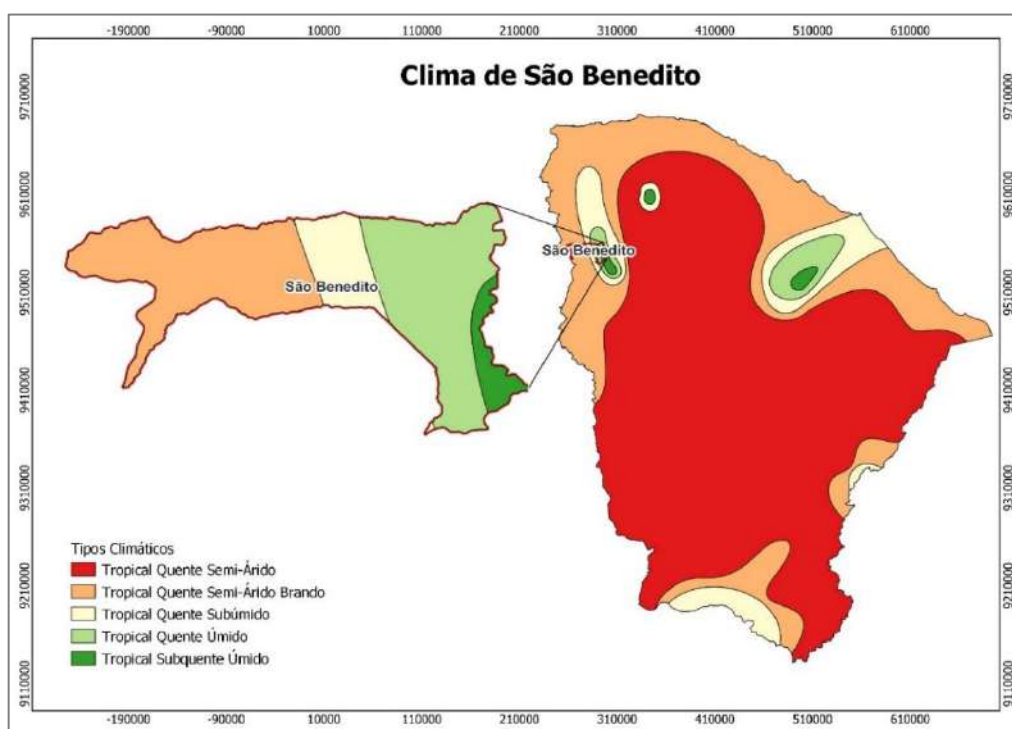


Fonte: Autor.

3.1.4 ASPECTOS CLIMÁTICOS

As condições climáticas municipais são definidas por temperaturas medias entre 22 a 24°C, e uma precipitação pluviométrica em torno de 1.943,7 mm anualmente. O período de concentração das precipitações pluviométricas situa-se no trimestre (janeiro/maio), enquanto o trimestre mais seco corresponde aos meses de setembro a novembro. O balanço hídrico é deficitário, visto que toda a água precipitada é evapotranspiração, exceto nos meses mais chuvosos. O clima em geral é considerado Tropical Quente Semiárido Brando, Tropical Quente Subúmido e Tropical Quente Úmido.

Figura 4 - Clima do Município

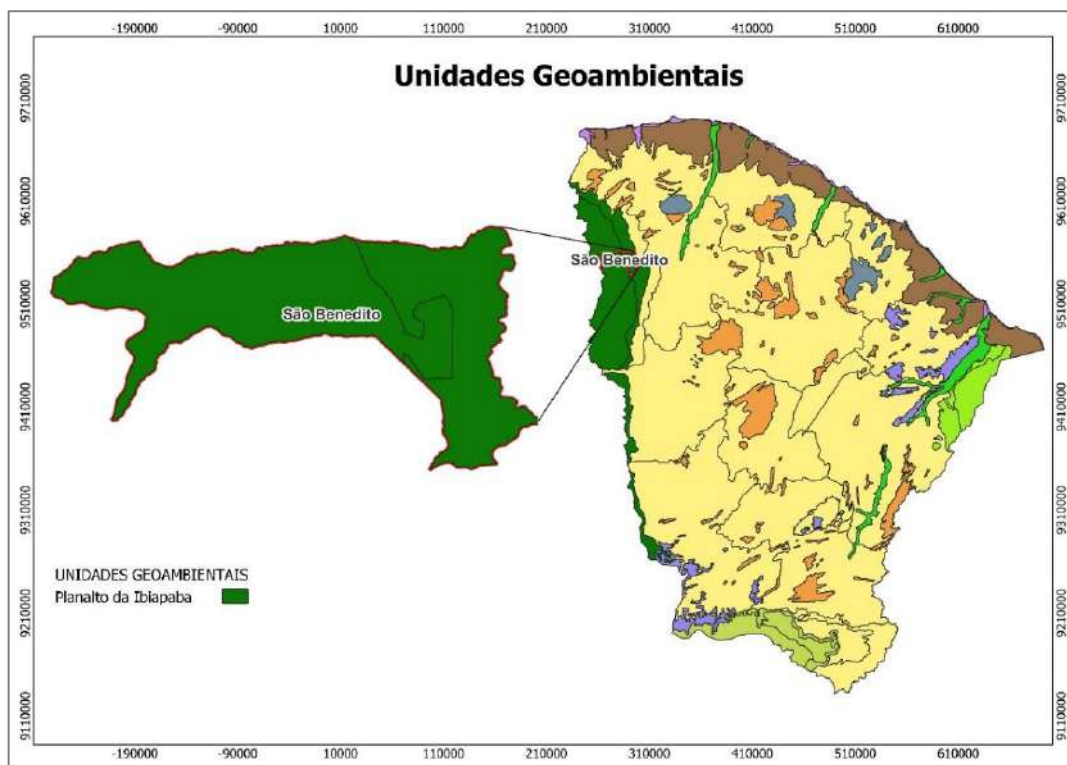


Fonte: Autor.

3.1.5 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

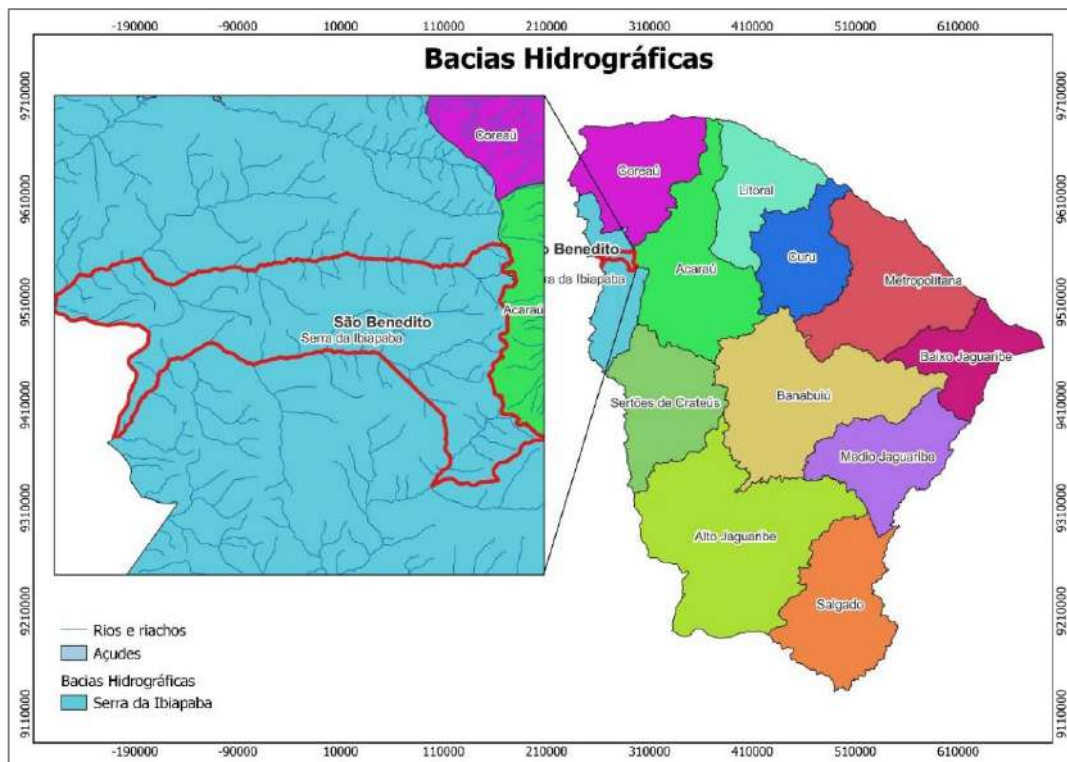
O município de São Benedito está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Poti, e tem como principais drenagens os rios Arabé (limite com o vizinho município de Carnaubal), Pejuaba (limite com o vizinho município de Ibiapina) e Inhuçu. O relevo é plano, com declive suave para oeste, característico do topo do planalto da Ibiapaba, com altitudes que variam de 500 m a 900 m. As principais unidades fitoecológicas são: Carrasco e Floresta Sub perenifolia Tropical Plúvio-Nebula.

Figura 5 - Unidades Geoambientais



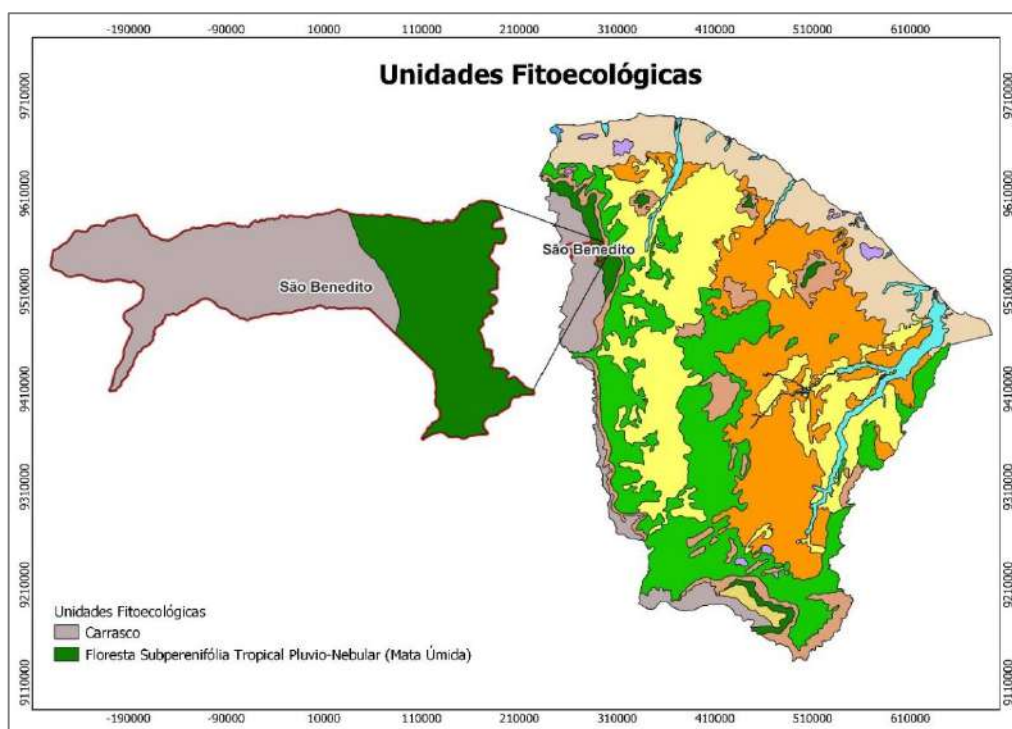
Fonte: Autor.

Figura 6 - Bacias Hidrográficas



Fonte: Autor.

Figura 7 - Unidades Fitoecológicas



Fonte: Autor.

3.1.6 INFRAESTRUTURA E DEMOGRAFIA

As comunidades de Paudarco e Umburana não dispõem de pavimentação em sua via, sendo toda em estrada carroçável. Na comunidade não foram identificadas obras ou estruturas públicas de grande porte, sendo uma escola de ensino fundamental e uma unidade básica de saúdes os únicos prédios públicos existente. Foi verificada a existência de pequenas mercearias e oficinas nas residências.

A comunidade possui características simples, possuindo acesso favorável e havendo investimentos públicos como unidades básicas de saúde, escolas públicas e ginásio poliesportivo.

3.1.6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme Censo Demográfico 2010 do IBGE, dos 8.996 domicílios particulares permanentes registrados no Município de São Benedito, 68,70% dos domicílios são abastecidos pela rede geral de distribuição de água, 18,01% dos domicílios são abastecidos por poços e/ou nascentes e 13,30% dos domicílios são alimentados por outras formas de abastecimento.

3.1.6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme Censo Demográfico 2010 do IBGE, dos 8.996 domicílios particulares permanentes registrados no Município de São Benedito, apenas 20,93% dos domicílios são atendidos pela rede coletora de esgoto e/ou rede pluvial, 7,17% dos domicílios são atendidos pela fossa séptica e/ou fossa rudimentar, 63,93% dos domicílios adotam outras formas de destino dos despejos e 7,97% dos domicílios não tem acesso a nenhuma infraestrutura de esgotamento sanitário.

3.1.6.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Tabela 2 - População do município de São Benedito.

Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	36.700	100,00	39.894	100,00	44.178	100,00
Urbana	15.258	41,57	20.970	52,56	24.554	55,58
Rural	21.442	58,43	18.924	47,44	19.624	41,42
Homens	18.056	49,20	19.812	49,66	21.829	49,41
Mulheres	18.664	50,80	20.082	50,34	22.349	50,59

Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010.

3.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Não foram identificadas estruturas de abastecimento de água potável construído nas localidades de Paudarco e Umburana, as comunidades atualmente dispõem que algumas cisternas que são recarregadas no período invernos e nos períodos de estiagem são atendidas precariamente por carros pipas. O poço profundo existente era utilizado de forma irregular e sua água usada sem nenhum tratamento por alguns moradores.

3.3. PARÂMETROS DE PROJETO

3.4.1 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Para o presente projeto foram adotadas as recomendações técnicas definidas pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). No quadro abaixo estão discriminados os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema.

Tabela 3 - Parâmetros do projeto

PARÂMETROS DO PROJETO	
Alcance do projeto	20 anos
Taxa de crescimento	2,00 % ao ano
Taxa de ocupação	4,0 habitantes/domicílio
Consumo per capita	100 litros/habitante/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Pressão mínima admissível	10,0 mca
Pressão máxima admissível	50,0 mca
Perda de carga máxima admissível	10,0 m/km
Metros de rede/Número de ligações	150 (máximo)

3.4.2 ESTIMATIVA POPULACIONAL

A estimativa populacional foi realizada através de estudos de campo com visita e cadastramento individual de cada imóvel existente na comunidade, atendendo todas as residências, e os pontos de maior dificuldades, a comunidade em si própria não oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista de industrialização e comercial ainda se predomina atividades simples do setor primário, para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pela CAGECE – Companhia de água e esgoto do Ceará, levando em conta que existem 4,00 habitantes por residência.

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

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

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

Onde:

P' = Estimativa da população atual

P = População projetada para final de plano

Tc = Taxa de crescimento anual

Ac = Alcance de Projeto

Dados Cadastrais

Os cadastros foram realizados de forma individual, no que foi identificado outros tipos de domicílios que não somente casas residenciais, conforme apresentado no quadro abaixo:

Tabela 4 - Tabela com Resumo de Consumidores

RELAÇÃO DE CONSUMIDORES	
CASAS CADASTRADAS	130
ESCOLA	1
UBS	1
TOTAL	132

Fonte: Autor.

3.4.3 VAZÕES DO SISTEMA

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para a captação de forma a atender a vazão do sistema de abastecimento de água das comunidades de Paudarco e Umburana no município de São Benedito-CE:

- **Vazão média de consumo:**

$$Q0 = \frac{P \times 150}{86.400}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q1 = \frac{P \times 150 \times 1,2}{86.400}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q2 = \frac{P \times 150 \times 1,2 \times 1,5}{86.400}$$

Onde: Q = vazão e P = População.

O cálculo de crescimento populacional foi realizado considerando 16 horas de tempo de funcionamento do sistema como pode ser observado nas tabelas e gráficos abaixo:

Tabela 5 - Dados para Crescimento Populacional

População Atual (hab.):	2023	528
Alcance do Projeto (anos)		20
Taxa de Crescimento (a.a.)		2%
População de Projeto (hab.)	2043	785

Fonte: Autor.

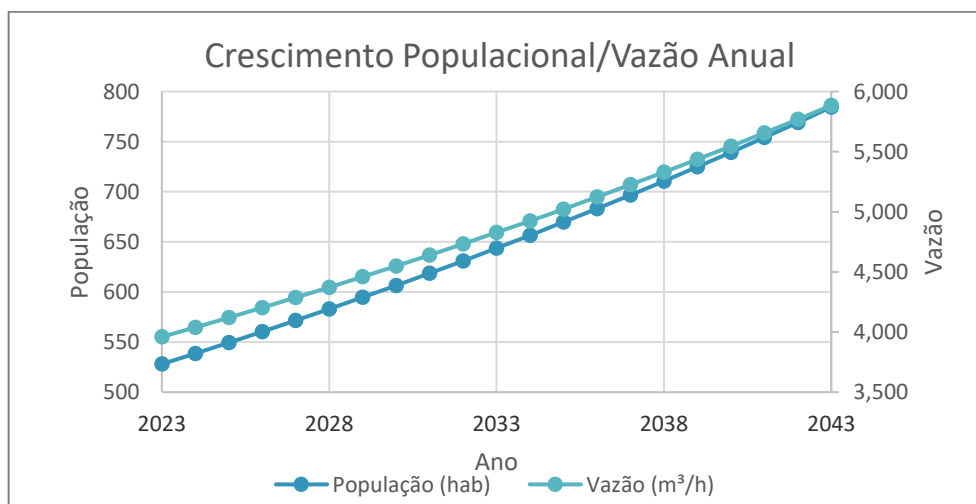
O cálculo de crescimento populacional foi realizado considerando 16 horas de tempo de funcionamento do sistema como pode ser observado nas tabelas e gráficos abaixo:

Tabela 6 - Crescimento da População e Vazão

Quadro de Evolução Populacional			
Ano	População (hab.)	Vazão (m³/h)	Vazão em L/s
2023	528	3,960	1,100
2024	539	4,039	1,122
2025	549	4,120	1,144
2026	560	4,202	1,167
2027	572	4,286	1,191
2028	583	4,372	1,214
2029	595	4,460	1,239
2030	607	4,549	1,264
2031	619	4,640	1,289
2032	631	4,733	1,315
2033	644	4,827	1,341
2034	657	4,924	1,368
2035	670	5,022	1,395
2036	683	5,123	1,423
2037	697	5,225	1,451
2038	711	5,330	1,480
2039	725	5,436	1,510
2040	739	5,545	1,540
2041	754	5,656	1,571
2042	769	5,769	1,602
2043	785	5,884	1,635

Fonte: Autor.

Figura 8 - Gráfico Demonstrando a Vazão Média Anual



Fonte: Autor.

3.4. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA

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

Em muitas situações de projetos observa-se poucos investimentos na implantação nas obras hidráulicas o que pode impactar na área operacional, analisando o contexto, para esse projeto foi adotado um rigoroso cuidado em seu dimensionamento, evitando altas taxas de perdas de cargas, bem como toda parte hidráulica foram indicados tubos e conexões em PVC.

Desse modo foi adotada uma concepção onde a captação será realizada a partir de 1 (um) poço profundo existente, com vazão de 5,884 m³/h e profundidade de 31 metros. Após a captação, está dimensionada a adutora de água bruta que interliga o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. A referida adutora terá extensão de 418,88 metros e será executada com tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-15. O tratamento da água será feito por um filtro de pressão e por desinfecção simples através de um clorador de pastilhas. O reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 35m³ e fuste de 10m. A rede de distribuição foi projetada com extensão de 991,00m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 4.155,00m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e serão executadas 132 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

O SAA proposto é composto pelas etapas detalhadas a seguir:

1. Manancial (poço profundo existente);
2. Captação;
3. Adutora de água bruta;
4. Tratamento;
5. Reservatório elevado;
6. Rede de distribuição;
7. Ligações prediais.

3.5.1 MANANCIAL (EXISTENTE)

O manancial utilizado será um poço profundo existente, localizado próximo as comunidades, com capacidade de atender a demanda e ofertando água de qualidade. As informações do poço a ser explorado encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 7 - Dados do poço profundo existente

Dados do Poço Profundo						
Município	Poço	Prof (m)	Q (m ³ /h)	Ne (m)	Nd (m)	Crivo da Bomba (m)
São Benedito	Pt - 01	31,00	6,40	14,80	17,69	30,00
Coordenadas UTM: X=275116.284 / Y=9550659.719						

Fonte: Autor.

Figura 9 - Poço profundo existente



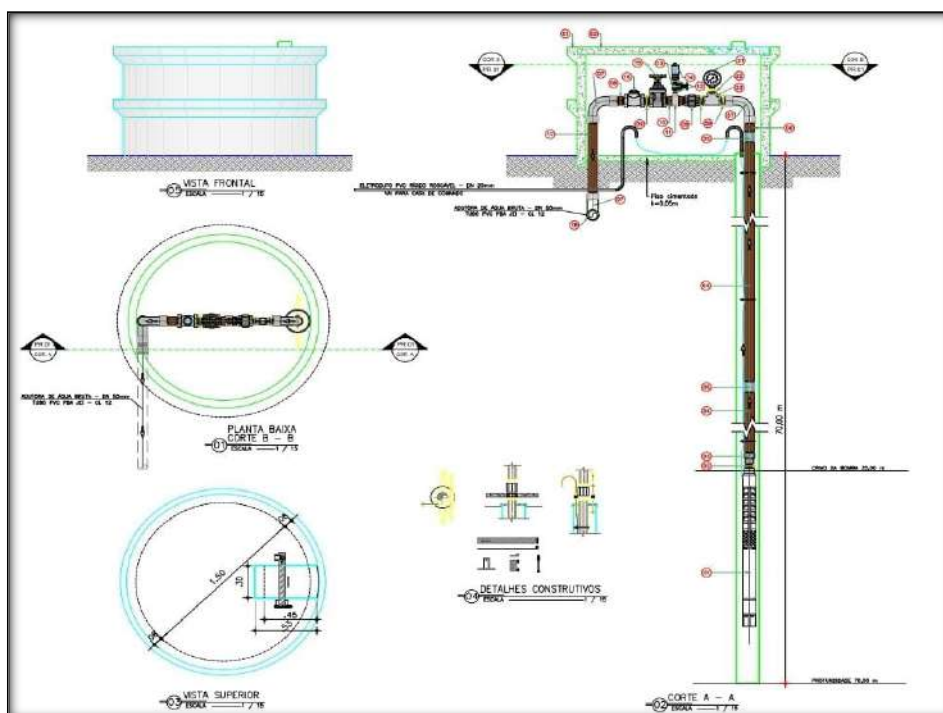
Fonte: Autor.

3.5.2 CAPTAÇÃO

A presente captação foi projetada a fim de atender a demanda existente com 01 conjunto motor-bomba do tipo submerso com potência de 3,0 CV vazão 5,884 m³/h e altura manométrica de 60,25 mca.

Para proteção do quadro elétrico deverá ser construído uma casa de comando com tamanho descrito em planta e orçamento.

Figura 10 - Captação em poço



Fonte: Autor.

Tabela 8 - Captação e elevatória

Descrição	Quantidade	Unidade
Quantidade de bombas	1,0	unidade
Vazão de captação	5,884	m ³ /h
Potência do conjunto motor bomba	3,00	cv
Diâmetro do barrilete de sucção e recalque	50	mm
Altura manométrica total (Hmt)	60,25	mca

Fonte: Autor.

3.5.3 ADUTORA

A presente adutora foi dimensionada com 418,88 metros de extensão sendo utilizado o tubo PVC PBA DN 50mm, CL-15, a mesma atenderá a vazão de 5,884m³/h, com uma pressão máxima de serviço calculada 74,368 mca. Foi projetado a instalação de 3 (três) válvulas ventosas para expelir o ar da rede e 1 (um) registro de descarga, para limpeza da rede.

Tabela 9 - Características da Adutora de Água Bruta

Descrição	Quantidade	Unidade
Comprimento da tubulação	418,88	metros
Diâmetro da tubulação	50	mm
Material da tubulação	PVC PBA JEI CL-15	
Pressão de serviço do tubo	74,368	m.c.a

Fonte: Autor.

3.5.4 TRATAMENTO

O tratamento será simples, não carecendo de estação de tratamento e consistirá em duas etapas: primeiramente utilizando um filtro de pressão localizado próximo ao reservatório elevado e posteriormente, desinfecção com cloro.

O filtro de pressão será composto por cascalho grosso, cascalho fino e areia, com uma válvula automática de controle de retrolavagem e será utilizado devido ao aumento da turbidez e da cor da água captada durante a quadra chuvosa, onde o poço poderá ficar coberto por água superficial. A desinfecção será realizada com cloro do tipo orgânico, no caso o tricloro (ácido isocianurico), gerando assim economia no processo e eficiência com menos produção de derivados como trialometanos no reservatório elevado, local onde será instalado um clorador do tipo pastilhas.

3.5.5 RESERVATÓRIO ELEVADO

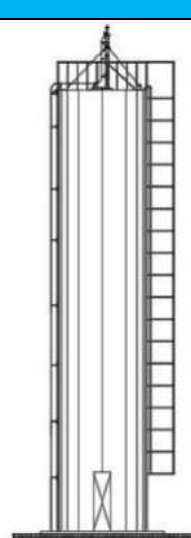
O reservatório elevado utilizará um terço da vazão total de consumo, conforme indicação e por questões de segurança, tendo o volume calculado total de 31,38m³, foi projetado 01 (um) reservatório elevado de 35m³ e fuste de 10m. O mesmo será fabricado em

anéis pré-moldados em formato cilíndrico com 3 metros de diâmetro, contendo área urbanizada e acessórios adequados. A impermeabilização deverá ser executada da seguinte forma: nos 3 primeiros anéis será aplicada duas camadas de manta asfáltica, tipo II de e=3mm e tipo III de e=4mm, chapisco e reboco. Para o fundo deverá ser executada uma camada de regularização com espessura de 3 mm afim de reforçar a estrutura para possíveis vazamentos. E como reforço final deverá ser aplicada uma camada de argamassa polimérica, resina termoplástica e tela poliéster sobre toda a estrutura interna da reservação. Para a segurança na construção dos reservatórios, considera-se que a base esteja no mínimo a 1,50m de profundidade, além da necessidade da análise técnica do solo a ser implantado, bem como análise de corpo de prova do concreto estrutural dos anéis.

Para a construção precisa-se de muitos cuidados com a análise técnica do terreno a ser implantado bem como análise de corpo de prova do concreto estrutural dos anéis, para estabilidade dos mesmos precisa estar com as bases a uma altura mínima enterrada de 1,5 metros abaixo do nível do solo, as conexões de entrada e saída serão em ferro fundido, a escada será fabricada em ferro. O reservatório está localizado nas coordenadas: **X=275135.453/Y=9550870.372.**

Tabela 10 - Reservação Elevada

CARACTERÍSTICAS DA RESERVAÇÃO ELEVADA PROJETADA:		
Volume do reservatório elevado	35,0	m ³
Fuste	10,0	m
Altura útil	4,95	m
Altura total	14,95	m
Diâmetro	3,0	m
Quantidade	1,0	und



Fonte: Autor.

3.5.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA

A Rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituirá em apenas uma zona de pressão. Essa zona de pressão, foi concebida para cálculo como sendo do tipo “espinha de peixe”. Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen – Williams e efetivados por softwares adequado, seguindo as normas da CAGECE.

A pressão dinâmica mínima na rede ficou em 10,01 mca e a pressão máxima estática é de 45,30 mca, portanto dentro das normas estabelecidas de operação entre 10 e 50 mca. A tubulação será toda em PVC do tipo PBA CL-12 e os diâmetros variam de 50mm a 75mm. O resultado dos cálculos processos está agrupado em planilhas anexo. Conforme se observa o valor máximo de J (m/km) não ultrapassou o valor de 8m/Km. Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição. Os cálculos de rede de distribuição estarão descritos em planilha bem como planta de execução em anexo.

A cota piezométrica máxima será considerada a da laje do fundo do reservatório.

Tabela 11 - Resumo das Extensões da Rede de Distribuição

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Diâmetro	Extensão
Diâmetro 50 mm	4.155,00 metros
Diâmetro 75 mm	991,00 metros
Extensão Total da Rede	5.146,00 metros

Fonte: Autor.

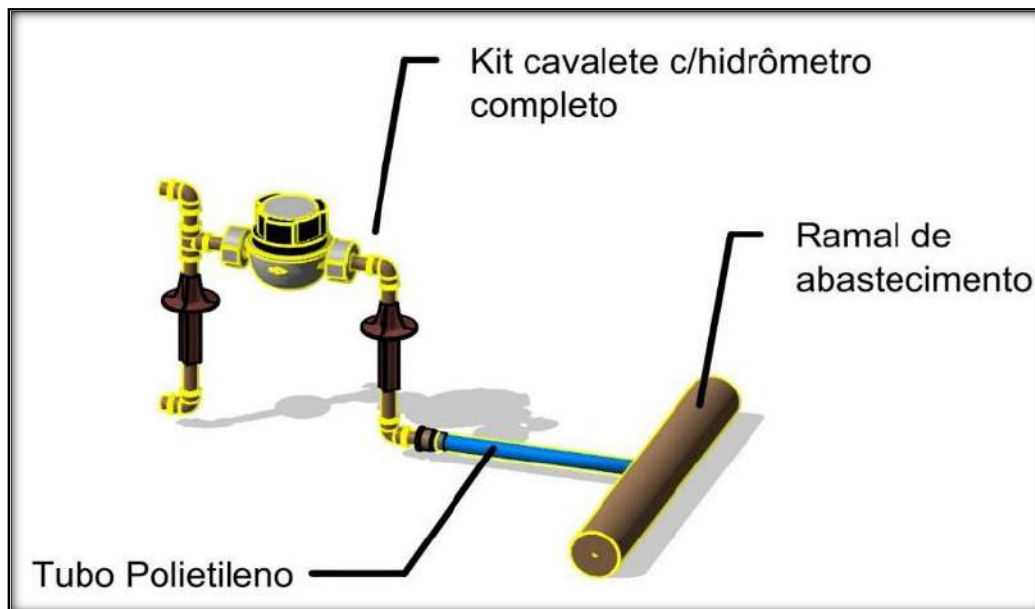
3.5.7 LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará.

Serão executadas 132 ligações domiciliares com hidrômetro, devendo a instalação das ligações serem feitas em lugares que não venham a ter riscos de pequenos acidentes, não

instalando em percurso de entradas e saídas dos domicílios, a mesma precisa ficar em fácil acesso para observação da entidade que vai operar e evitar o risco de ligações clandestinas.

Figura 11 - Detalhe da ligação predial



Fonte: Autor.

4. MEMORIAL DE CÁLCULOS

4.1. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

4.1.1 DEMANDA E VAZÕES DE PROJETO

DEMANDA E VAZÕES DO PROJETO

Dados para dimensionamento:

Número de unidades habitacionais (Nh)	132 und
Consumo per capita (Cc)	100 litros/hab./dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5
População inicial de projeto (Pa)	528 hab.
População final de projeto (Pf)	785 hab.

Vazões do Projeto:

Vazão média de consumo (Vm):

$$Vm = (Pf \times Cc) \div 86400$$

0,908 l/s

Vazão do dia de maior consumo (Vd):

$$Vd = Vm \times K1$$

1,090 l/s

Vazão da hora de maior consumo (Vh):

$$Vh = Vd \times K2$$

1,635 l/s

4.1.2 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

DEMANDA E VAZÕES DO PROJETO

Dados para dimensionamento:

Número de unidades habitacionais (Nh)	132 und
Consumo per capita (Cc)	100 litros/hab/dia
Coefficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5
População inicial de projeto (Pa)	528 hab
População final de projeto (Pf)	785 hab

Vazões do Projeto:

Vazão média de consumo (Vm):

$V_m = (P_f \times C_c) \div 86400$	0,908 l/s
-------------------------------------	-----------

Vazão do dia de maior consumo (Vd):

$V_d = V_m \times K_1$	1,090 l/s
------------------------	-----------

Vazão da hora de maior consumo (Vh):

$V_h = V_d \times K_2$	1,635 l/s
------------------------	-----------

DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA

Dados para dimensionamento:

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00 horas
Comprimento Tubulação em PVC (L')	418,88 m
Cota mínima de recalque do manancial (Nmc)	652,65 m
Cota máxima de recalque do manancial (Nme)	666,91 m
Altura do Reservatório (Ad)	14,95 m
Nível dinâmico do poço (Cb)	17,69 m
Constante em função do material (K)	18,0
Aceleração da gravidade (g)	9,81 m/s ²

Vazão de adução (Qa):

$$Q_a = (V_d \times 24) \div t$$

1,635 l/s

Diâmetro econômico de adução (D):

$$D = 1,2 \times \sqrt{Q_a}$$

0,049 m

Obs.: Fórmula de Bresse.

Diâmetro Nominal adotado (Da):

0,050 m
0,0546

Obs.: O diâmetro mínimo adotado é 50mm.

CÁLCULOS DO FATOR DE ATRITO (f)

Dados para dimensionamento:

Coeficiente de rugosidade adotado (ϵ)	0,0015 mm
Viscosidade cinemática do fluido - 25°C (v)	0,000000892 m ² /s
Constante π (π)	3,142

Determinação do fator de atrito (f):

Velocidade de escoamento na tubulação (V)

Obs.: Para AAB deve ser adotada a velocidade **mínima de 0,6 m/s e máxima de 3,0 m/s** de acordo com a NBR 12215-1/2017.

$$V = Q_a \div [(\pi \times D_a^2) \div 4]$$

0,832 m/s

Numero de Reynolds (Re):

$$Re = (D \times V) \div \nu$$

46678,562 Escoamento
Turbulento

Cálculo do fator de atrito (f)

$$f = 0,25 \div [\log ((\epsilon \div (3,7 \times D)) + (5,74 \div Re^{0,9}))]^2$$

0,021

Obs: Fórmula de Swamme-Jain

CÁLCULOS DE PERDA DE CARGA

Perda de carga linear (hf_1):

$$hf_1 = f \times [(L' \times V^2) \div (2 \times g \times Da)]$$

6,275 m

Perda de carga Unitaria (j):

0,015 m/m

Trecho	Extensão (m)	Perda de Carga Linear h_f (m)	Perda de Carga Unitária J (m/m)
Tubo PVC PBA JEI	418,88	6,275	0,0150

Perdas de carga localizadas (h_{fl}):

Dados para dimensionamento:

Coef. das singularidades no recalque (K_r)	20,30
Coef. das singularidades na adutora (K_a)	8,40
Velocidade do fluxo no barrilete (V_r)	0,832 m/s
Velocidade do fluxo na adutora (V)	0,832 m/s

BOMBA			
TIPO:	K	QUANT.	K PARCIAL
Recalque (Barrilete)			
Redução	0,30	1,00	0,30
Válvula de Retenção	4,20	1,00	4,20
Tê c/ Saída lateral	7,30	1,00	7,30
Curva 90	2,20	3,00	6,60
Registro Gaveta	0,40	1,00	0,40
Outros	0,25	6,00	1,50
Kr			20,30
ADUTORA			
Curva 90	0,40	1,00	0,40
Curva 45	0,28	5,00	1,40
Curva 22	0,20	5,00	1,00
Registro Gaveta	0,40	3,00	1,20
Tê direto p/ ventosa	2,20	2,00	4,40
Ka			8,40
K Total			28,70

Perdas de carga localizadas (h_{fl}):

$$h_{fl} = \sum K \times [V^2 \div (2 \times g)]$$

1,014 m

Perda de carga total (hft):

$$hft = hf_1 + hfl + \text{Perda de Carga do Filtro de Pressão}$$

13,345 m

DETERMINAÇÃO DO GOLPE SOBRE PRESSÃO MÁXIMA NA EXTREMIDADE DA LINHAS

Dados:

Material a ser utilizado	PVC PBA JEI
Espessura do tubo (e)	3,3 mm
Classe do material	Classe 15 CL 15

Desnível geométrico (Hg):

$$Hg = (Nme + Ad + Cb) - Nmc$$

46,901 m

Altura manométrica total (Hmt):

$$Hmt = Hg + hft$$

60,247 m

Celeridade da onda (Co):

$$Co = 9900 \div \sqrt{48,3 + k \times (Da \div e)}$$

532,136 m/s

Sobrepessão máxima no extremo da linha (hm):

$$hm = (Co \times V) \div g$$

45,156 mca

Golpe de pressão máxima instalada (Ps) - pressão de serviço:

$$Ps = hm + Hg - Cb$$

74,368 mca

Obs.: Para efeitos de cálculos da pressão máxima, **é desconsiderado o nível dinâmico do poço**, afim de evitar superdimensionamento da adutora.

4.1.3 DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE CAPTAÇÃO

DETERMINAÇÃO DA BOMBA

Dados para dimensionamento:

Rendimento do motor (η)	65%
Vazão de adução (Q_a)	0,0016 m ³ /s
Altura manométrica (H_{mt})	60,247 mca
Peso específ. da água (γ)	1000,00 Kg/m ³
Fator de corre. da potência do motor (F_{ap})	30%
Tipo de bomba (T_b)	Submersa

Potência da bomba (P_b):

$$P_b = (\gamma \times Q_a \times H_{mt}) \div (75 \times \eta)$$

2,02 CV

Potência corrigida (P_{bc}):

$$P_{bc} = P_b \times (1 + F_{ap})$$

2,63 CV

Potência comercial adotada (P_{com}):

3,00 HP

4.1.4 FILTRO DE PRESSÃO

DIMENSIONAMENTO DO FILTRO:

Dados para dimensionamento:

Quantidade de filtros	1 Unidade
Vazão de adução (Qa)	1,63 l/s
Valor de Pi (π)	3,14
Peso Específico (Ps)	9765 N/m ³
Massa Específica (M)	995,7 kg/m ³
Viscosidade Absoluta (Va)	0,000798 N.s/m ²
Viscosidade Cinemática (Vo)	0,00000804 m ² /s
Aceleração da gravidade (g)	9,81 m/s ²
Tempo de Funcionamento da bomba (t)	16 horas

Leito Filtrante		
Espessura da camada (L)	1,15	m
Tamanho dos grãos	0,59	mm
Tamanho dos grãos em tabela	2,00	mm
Tamanho efetivo - d10	0,84	mm
Coefficiente de desuniformidade (Cd)	1,68	-
Coefficiente de esfericidade (Ce)	0,70	-
Massa específica (m)	2650,00	Kg/m ³
Porosidade (P)	0,40	m

Taxa de aplicação superficial

Taxa de aplicação adotada (Tas) **300 m³/m².dia**

Vazão de adução diária

$$Q_{ad} = Q_a \text{ (l/s)} \times 3,6 \times t \text{ (h)}$$

94,15 m³/d

Área transversal do Filtro (At)

$$A_t = Q_{ad} / t_{as}$$

0,31 m²

Diâmetro calculado do filtro adotado (Df)

$$D_f = \sqrt{(4 \times A_t) \div \pi}$$

0,63 m

Diâmetro adotado: **0,65 m**

Área Adotada (Afr)

$$Afr = (\pi \times Dfa^2) \div 4$$

0,33 m²

Correção da taxa de aplicação (Tas corr)

$$Tas\ corr = (Qad \div Afr)$$

283,87 m³/m².dia

Altura total do filtro (Atf)

$$Atf = H + L1 + L2 + L3$$

1,70 m

Adicionou-se mais 0,2 m para folga da tampa.

0,20 m

Perda de carga (leito, camada de suporte e drenagem)

Perda de carga no sistema de drenagem (ho)

$$ho = [(Qo)/(Cd \times Ao)]^2 / (2g)$$

4,5055 m

Perdas de carga nas conexões do sistema de drenagem	
Número de vigas por filtro N_v	1
Espaçamento entre os orifícios X_o (m)	0,19
Número de orifícios N_o	165
Diâmetro de cada orifício D_o (pol.)	0,75
Diâmetro de cada orifício D_o (m)	0,01905
Área de cada orifício A_o (m ²)	0,000285
Vazão de Entrada Q_o (m ³ /s)	0,001634542
Velocidade de passagem pelo orifício V_o (m/s)	0,1
Coeficiente de descarga C_d	0,61

Cálculo da velocidade de filtração (Vf)

$$Vf = Qf \div Af$$

0,0049283 m/s

Perda de carga no leito (h1)

$$h_1 = 180 \times V_a \times (1-P)^2 \times V_f \times L \times (x/d)^2 \div ((P_s \times P^3) \times C_e^2)$$

0,5479500 m

Interações para o cálculo perda de carga no leito filtrante		
Alturas para camadas do leito de 1 à 5 (m)	D _{sup} / D _{int}	d _{eqi} (m)
0,50	0,00119 / 0,00100	398,56
0,20	0,00141 / 0,00119	134,26
0,20	0,00168 / 0,00141	113,00
0,15	0,002 / 0,00168	71,16
0,10	0,0024 / 0,00200	39,69
1,15	Total	756,67

Perda de carga na camada de suporte (h₂)

$$h_2 = 180 \times V_a \times (1-P)^2 \times V_f \times L \times (x/d)^2 \div ((P_s \times P^3) \times C_s^2)$$

0,0036330 m

Interações para o cálculo perda de carga na camada de suporte		
Alturas das subcamadas de 1 à 5 (m)	D _{sup} / D _{int}	x _i /d _{eqi}
0,15	0,0381 / 0,0254	8,77
0,10	0,0254 / 0,0190	8,28
0,10	0,0190 / 0,0127	11,70
0,10	0,0127 / 0,0064	20,17
0,10	0,0064 / 0,0032	40,18
0,55	Total	89,09

Somatória das Perdas de Carga do Filtro

Perda de Carga Total do Filtro:

Perda de Carga no Fundo do Filtro	1,00	(Adotado)
Perda de Carga na Lavagem	4,51	
Perda de Carga na Camada Suporte	0,00	m
Perda de Carga no Leito Filtrante	0,55	m
Somatório das Perdas	6,06	m

4.1.5 RESERVATÓRIO ELEVADO

DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO ELEVADO

Dados para dimensionamento:

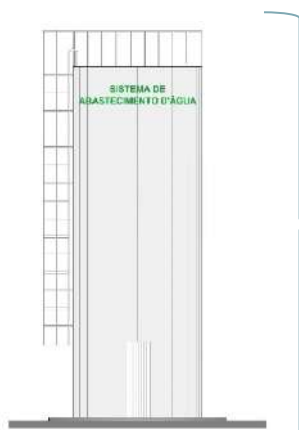
População final de projeto (Pf)	785 hab
Consumo per capita (Cc)	100,00 litros/hab/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,20

Vol. máximo diário (Vd):

$Vd = Pf \times Cc \times K1$	94149,627 litros	ou	94,150 m ³
-------------------------------	------------------	----	-----------------------

Vol. necessário (Vn):

$Vn = Vd \div 3$	31383,209 litros	ou	31,383 m ³
------------------	------------------	----	-----------------------



Quantidade:	1,0 Unidade
Volume adotado:	35,00 m ³
Fuste adotado:	10,00 m
Altura útil:	4,95 m
Altura total:	14,95 m
Tipo:	Cilíndrico Pré-Moldado
Diâmetro:	3,00 m

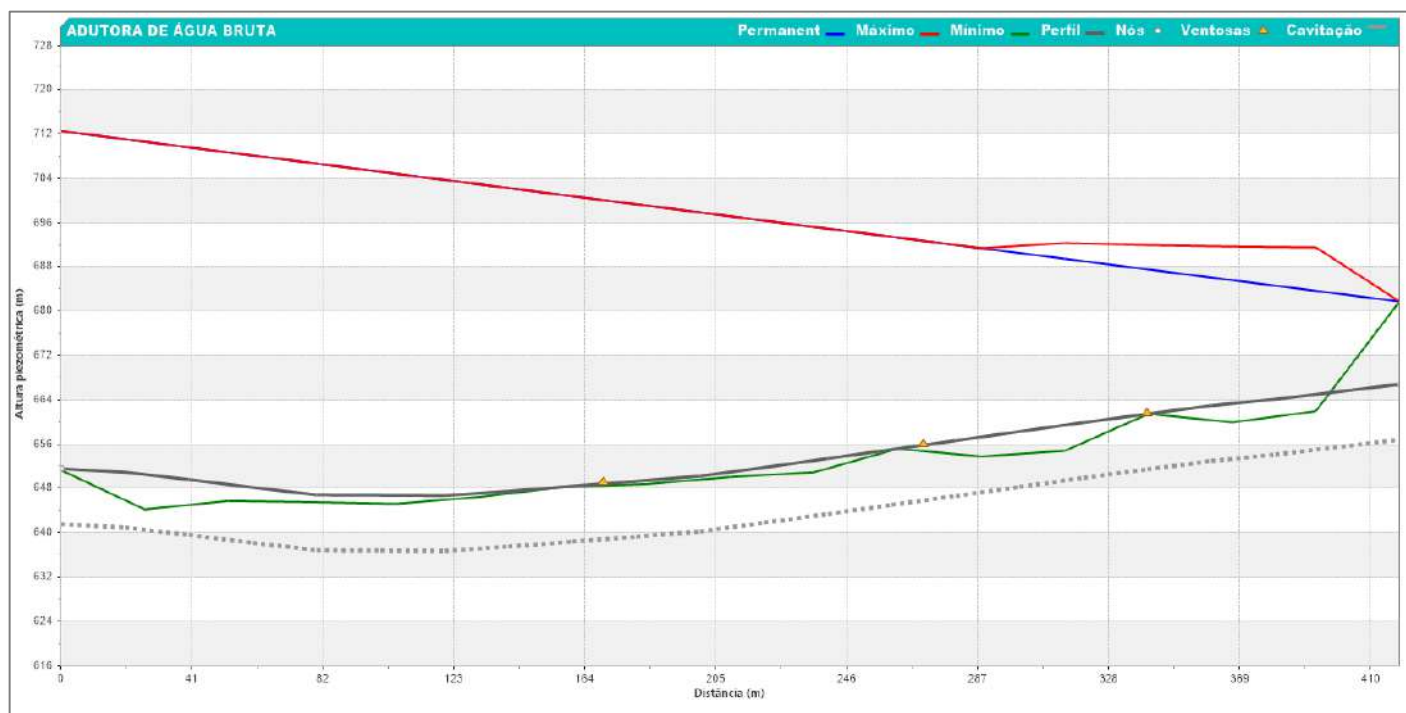
4.2. TRANSIENTE DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

ANÁLISE DOS FENÔMENOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS	
<p>O presente trabalho consiste na verificação dos estudos dos transientes hidráulicos na Linha de Recalque AAB, projetada para atender as COMUNIDADES DE PAUDARCO E UMBURANA, situadas no MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO. Abaixo seguem as características da linha e do seu conjunto moto-bomba.</p>	AAB
CONDIÇÕES DE CÁLCULO	
Extensão da Linha (m)	418,88
P. min admissível - PVC (mca)	-4,00
Material tubo	PVC PBA JEI
Diâmetro nominal da tubulação	50
Diâmetro externo da tubulação	60
Espessura das paredes da tubulação (mm)	3,30
Celeridade da onda encontrada:	532,14
Vazão de bombeamento (L/s)	1,63
Altura Manométrica (mca)	60,25
Potência do motor (HP)	3,00
RPM	3450,00
Tempo de Análise	60 s
<p>A análise dos transitórios hidráulicos do sistema da linha de recalque, foi realizada utilizando o método das características, se evidencia que a linha piezométrica de pressão máxima não ultrapassa a pressão máxima de serviço da tubulação de PVC, não havendo problemas de sobre pressão, da mesma forma a sub pressão, não ultrapassando valores superiores ao mínimo permitido de -4mca, como estabelece o Caderno de Normas Técnicas da CAGECE SPO-014, que como consequência poderá chegar a colapsar a tubulação. Com esses valores não será necessário utilizar algum dispositivo de proteção na adutora, somente com as válvulas de alívio (ventosas), podendo operar sem afetar seu normal funcionamento.</p>	

4.2.1 TABELA COM OS RESULTADOS DAS ALTURAS PIEZOMÉTRICAS NA AAB

ALTURA PIEZOMÉTRICA (M)								
Nós	Trechos	Extensão	Regime Permanente	Diâmetro Interno	Material	Hazen-Williams C	Sobrepessão (Máxima, transiente em H2O)	Sobrepessão (Mínima, transiente em H2O)
1	0,00	26,18	712,64	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	712,64	651,39
2	26,18	26,18	710,72	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	710,72	644,30
4	52,36	26,18	708,80	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	708,80	645,82
5	78,54	26,18	706,87	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	706,87	645,61
6	104,72	26,18	704,95	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	704,95	645,30
7	130,90	26,18	703,02	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	703,02	646,54
8	157,08	26,18	701,10	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	701,10	648,36
10	183,26	26,18	699,18	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	699,18	648,88
11	209,44	26,18	697,25	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	697,25	650,14
12	235,62	26,18	695,33	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	695,33	651,01
13	261,80	26,18	693,40	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	693,40	655,26
14	287,98	26,18	691,48	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	691,48	653,85
15	314,16	26,18	689,56	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	692,42	654,88
16	340,34	26,18	687,63	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	692,05	661,58
17	366,52	26,18	685,71	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	691,78	660,04
18	392,70	26,18	683,78	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	691,63	662,06
19	418,88	26,18	681,86	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	681,86	681,86

4.2.2 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS ALTURAS PIEZOMÉTRICAS NA AAB

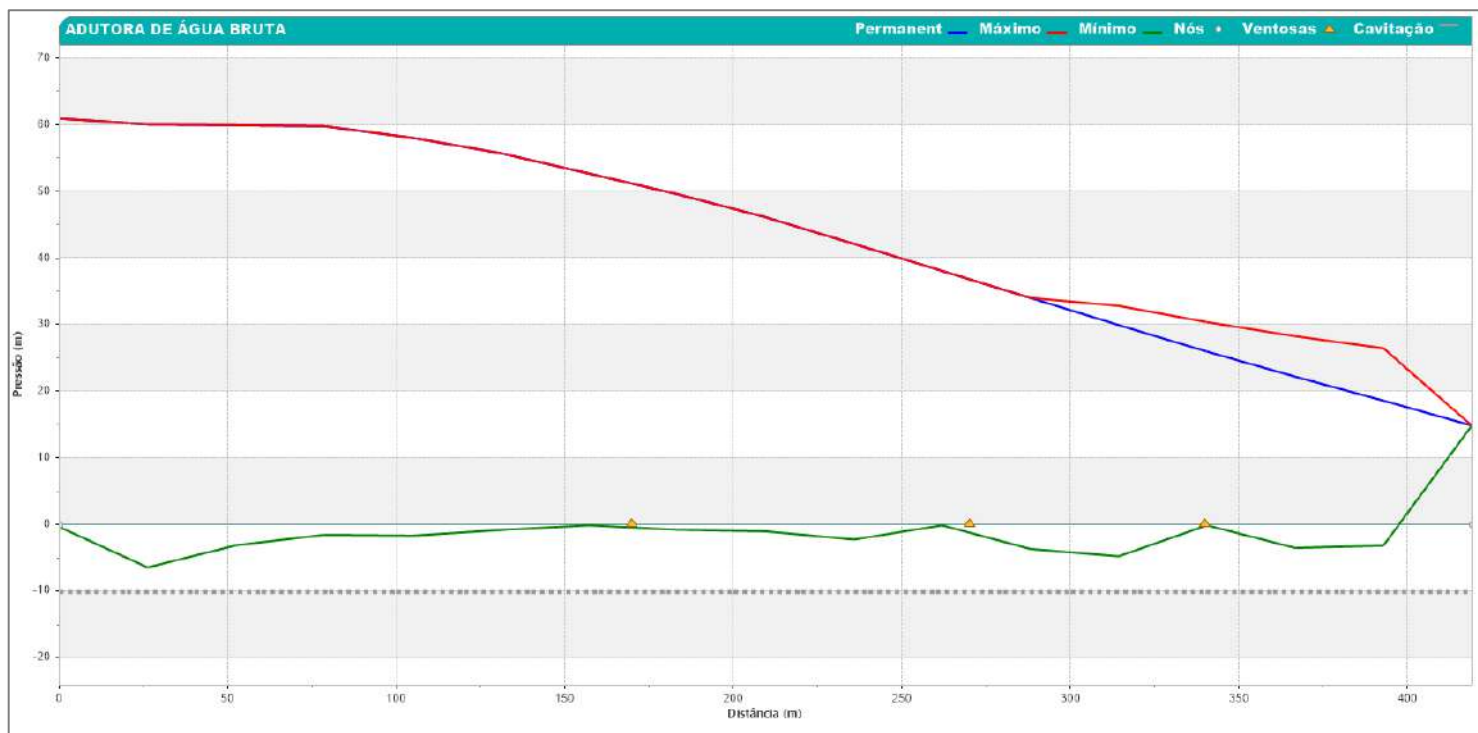


Fonte: Autor.

4.2.3 TABELA COM OS RESULTADOS DAS PRESSÕES NA AAB

PRESSÕES (M)								
Nós	Trechos	Extensão	Regime Permanente	Diâmetro Interno	Material	Hazen-Williams C	Sobrepessão (Máxima, transiente em H2O)	Sobrepessão (Mínima, transiente em H2O)
1	0,00	26,18	60,99	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	60,99	-0,26
2	26,18	26,18	60,11	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	60,11	-3,94
4	52,36	26,18	59,98	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	59,98	-2,99
5	78,54	26,18	59,83	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	59,83	-1,43
6	104,72	26,18	58,08	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	58,08	-1,56
7	130,90	26,18	55,79	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	55,79	-0,69
8	157,08	26,18	52,74	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	52,74	0,00
10	183,26	26,18	49,64	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	49,64	-0,66
11	209,44	26,18	46,20	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	46,20	-0,91
12	235,62	26,18	42,19	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	42,19	-2,13
13	261,80	26,18	38,15	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	38,15	0,00
14	287,98	26,18	34,09	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	34,09	-3,54
15	314,16	26,18	30,03	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	32,90	-3,64
16	340,34	26,18	26,05	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	30,47	0,00
17	366,52	26,18	22,28	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	28,36	-3,39
18	392,70	26,18	18,70	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	26,55	-3,03
19	418,88	26,18	14,95	54,60	PVC PBA JEI-CL15	140	14,95	14,95

4.2.4 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS PRESSÕES NA ADUTORA



Fonte: Autor.

5. PROJETO ELÉTRICO

5.1. INTRODUÇÃO

O presente projeto elétrico foi elaborado para a realização do sistema de abastecimento de água para as comunidades de Paudarco e Umburana localizadas no município de São Benedito - CE, para atender as necessidades impostas pelas condições dos processos tomando como principal característica os cuidados adequados com as operações e com os operadores que realizarão os devidos procedimentos para o correto funcionamento das instalações.

Então procurando atender as exigências de conformidades do projeto foram tomadas como principais condições para as realizações de todos os cálculos e cuidados com os parâmetros de automação os balizamentos realizados através das normas atualizadas da ABNT e da concessionária de energia ENEL-CE.

5.2. DIMENSIONAMENTO

NORMAS

NRB 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão
NBR 60898:2004 Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares
NBR 5361:1998 Disjuntores de baixa tensão

PARÂMETROS ADOTADOS

Parâmetros de Projeto	Simbologia e Unidades	Fatores	Valores Utilizados
Potência Elétrica	P (W)	Fator de potência de motor (Fm)	Ref. Norma CELG
Potência Ativa	P _{at} (W)	Rendimento de motor (η):	Ref. Norma CELG
Potência Aparente	P _{ap} (VA)	Fator de potência de Iluminação	1,00
Potência Reativa	P _{re} (W)	Fator de Potência de Tomadas G.	0,80
Rendimento	η (%)	Fator de Potência de Tomadas E.	Var.
Corrente de projeto	IB (A)	Percentual de Q. de tensão (ΔV%)	0,04
Corrente Nominal (Disjuntor)	IN (A)	Fator de serviço (Fs)	1,15
Capacidade de condução	IZ (A)	Fator de Temperatura para (°C)	35
Corrente de partida	IP (A)	Circuitos monofásicos e trifásicos:	
Queda de tensão	ΔV(V)	Tensão Fase-Neutro V (t1):	127/220
Fator de Serviço	Fs	Tensão entre Fases V (t2):	220/380

OBSERVAÇÕES

Adotado fator de correção de temperatura a 35º em PVC - NBR 5410/2004 (Ver tabela 40);

Adotado fator de correção de temperatura a 35º em EPR ou XLPE - NBR 5410/2004 (Ver tabela 40);

Para motores a corrente foi calculada considerando o fator de serviço de 1,15, supondo assim uma suposta sobrecarga na máquina;

Seção mínima de condutores para circuitos de iluminação 1,5mm² e circuitos de força 2,5mm² - NBR 5410/2004 (Tabela 47);

Valores de fatores de agrupamento obtidos na - NBR 5410/2004 (Ver tabela 42);

Queda de tensão máxima adotada para circuitos terminais é 4%;

Queda de tensão máxima a partir do ponto de entrega, com fornecimento em tensão secundária é 5%;

Quantidade de motores é igual a 1: 1 Operando.

SISTEMA DE PROTEÇÃO

O aterramento no medidor situado no poste auxiliar obedece ao sistema TN-C (3F + PEN) onde tem a presença do condutor PEN (N + PE), na saída do quadro medidor o sistema de aterramento passará a ser TN-C-S com a presença dos 5 condutores bem definidos (3F + N + PE).

INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA

Casa de Comando				
Dependências	Largura (m)	Comprimento (m)	Perímetro (m)	Área (m ²)
Sala de comando	1,15	1,00	4,30	1,15
Área externa	4,00	5,00	18,00	20,00

DISPOSITIVOS ESPECIAIS

Tipo de motores

Equipamentos especiais						
Equipamento	Quantidade	Potência (cv)	Potência (W)	Rendimento (η)	Fat. de Potê. (Fm)	Corrente (A)
Motor elétrico I - Captação	1 Operando	3	2.206,50	0,76	0,80	10,95

Corrente de Partida (Ip/In)

Corrente de partida para cada motor (Ip)			
Equipamento	Corrente In (A)	Ip / In	Corrente Ip (A)
Motor elétrico I	10,95	7,80	85,43

Variação de corrente com base nas tensões mono/trifásico

QUADRO DE DI														
Circuito	Descrição do Circuito	Pontos de Tomadas (W)		Pontos de Iluminação (W)		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Potência Reativa (W)	Tensão	Corrente (A)	Disjuntor (A)	
		400,00	600,00	15,00	30,00								Corrente Nominal (A)	Curva
1.1	Iluminação Geral			1,0	2,0		75,00	1,00	75,00	0,00	220	0,34	10,00	
1.2	Tomadas de Uso Geral		1,0				600,00	0,90	666,67	290,59	220	3,03	10,00	
1.3-QmtI	Motor elétrico I - Captação					2.206,50	2.206,50	0,80	2.758,13	1.654,88	220	10,95	16,00	C
	GGLF - 1.0	0,0	1,0	1,0	2,0	2.206,50	2.881,50	0,82	3.499,79	1.945,47	220	14,32	16,00	

STRIBUIÇÃO 01 - QD-01

Interruptor	Condutor							Fator de Agrupamento	Fator de Temperatura	Capacidade de condução Nominal	Capacidade de condução Real	Balanceamento de Fases			Queda de Tensão			
	Método de Ref.	Classe	Material	Tensão Isolação	Fase (mm²)	Neuto (mm²)	Proteção (mm²)					Distr. de Fases	A	B	C	V/A.km	Distância (km)	ΔV%
	B1	5,00	PVC	450/750V	1x1,5	1x1,5	1x1,5	0,80	0,94	17,50	23,27	A	75,00			23,30	0,015	0,05
	B1	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5	0,80	0,94	24,00	31,91	B		666,67		14,30	0,015	0,30
3KA	B1	5,00	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	0,94	21,00	22,34	ABC	2.758,13	2.758,13	2.758,13	12,40	0,050	3,09
	D	2,00	EPR ou VDF	0,6/1KV	3x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	0,96	24,00	25,00	ABC	2.833,13	3.424,79	2.758,13	12,40	0,020	1,61

OBSERVAÇÕES

A queda de tensão será calculada para todos os circuitos;

Os cálculos estão separados para circuitos monofásicos e trifásicos;

Queda de tensão máxima adotada para circuitos terminais é 4%;

Queda de tensão máxima a partir do ponto de entrega, com fornecimento em tensão secundária é 5%;

DEMANDA REAL NOS CIRCUITOS

Demanda real - Iluminação Geral / TUG's - (Dit)

Potência Aparente Iluminação (VA)	Potência Aparente TUG's (VA)	Fator de demanda (Fd)	Fator de Potência (Cos φ)	Demanda Instalada (KVA)
75,00	666,67	0,86	1,00	0,64

Demanda real - Motor I - (Dm1)

Potência Aparente Motor I (VA)	Fator de demanda (Fd)	Quantidade de bombas Operando (Un)	Fator de Potência (Cos φ)	Demanda Instalada (KVA)
2.758,13	3,64	1,00	0,80	3,64

DEMANDA TOTAL REAL INSTALADA

Resumo

Demanda Ilu+TUG	0,64	KVA
Demanda Motor I	3,64	KVA
Total (D) =	4,28	KVA

6. PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO ELEVADO

6.1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL

O presente trabalho, trata da apresentação do Reservatório Cilíndrico pré-moldado, para construção nas comunidades de Paudarco e Umburana no município de São Benedito no Estado do Ceará. Neste volume serão apresentadas as formas de confecção dos anéis de concreto, diâmetros, ferragens e métodos de montagem dos reservatórios elevados. Serão apresentados também corpo de prova e resistência dos concretos utilizados para a confecção dos mesmos.

Ressalta-se a importância e o cuidado na construção dos reservatórios, visto que estruturas em concreto armado precisam de rigorosa atenção no tocante a ferragem, cura e mesmo confecção das peças, o Ceará é pioneiro na construção de sistemas de abastecimento de água, em comunidades da zona rural, e a maioria delas utiliza reservatórios cilíndricos pré-moldados por conta da praticidade e custos, e por conta disso muitas empresas se especializaram na construção desse tipo de obra, indica-se a contratação de empresas credenciadas em órgãos do Estado, como a CAGECE.

6.2. ANÉIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO

Tabela de dimensões e resistência para execução dos anéis de concreto armado:

PRODUTO	DIÂMETRO	ALTURA	FcK
• ANÉIS DE CONCRETO	• 2,50	• 0,50	• 25 Mpa
• ANÉIS DE CONCRETO	• 3,00	• 0,50	• 25 Mpa

A execução do concreto para confecção dos anéis de concreto armado rigorosamente ao projeto, especificações e respectivos detalhes, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

Os concretos para execução de dos anéis concreto armado serão constituídos de cimento Portland, areia, brita, água e aditivos de qualidade, rigorosamente de acordo com o especificado para estes materiais.

Para confecção dos anéis de concreto armado deverão apresentar as seguintes características:

- Abatimento no slump-test-3"
- Diâmetro máximo do agregado - 16 mm
- Consumo mínimo de cimento - 210 Kg/m³

- **Dosagem**

A dosagem objetiva estabelece o traço do concreto para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas.

A dosagem em um concreto onde a impermeabilidade é particularmente importante, deverá ser mais rigorosa do que no caso em que se objetiva fundamentalmente a resistência mecânica, possui influência significativa sobre a impermeabilidade.

O concreto será dosado racionalmente, a esta dosagem deverá ser verificada pelo menos uma vez por dia. Em caso de dúvida, poderão ser utilizados processos de coleta de amostras e reconstituição de traço do concreto recém-misturado ou endurecido. As quantidades de cimento, areia e brita deverão ser determinadas em volume (exceto para o cimento).

O volume dos agregados deverá ser determinado através de seus respectivos pesos específicos aparentes, efetuando-se controle do inchamento da areia, pois sua massa específica aparente é bastante afetada pela umidade.

- **Amassamento**

O tempo de mistura do concreto é de 1,5 minutos, após todos os componentes terem entrada na betoneira, exceto a água. A água deverá ser adicionada continuamente durante toda a operação da mistura.

6.3. ARMADURA

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto de ferragens.

Cuidados deverão ser tomados para que não haja troca involuntária de aços.

- Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente criadas por oxidação.

- Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da NB-1.

- Emendas, Espaçamentos e Ancoragens

As emendas, espaçamentos e ancoragens das barras das armaduras deverão ser feitas de acordo com os artigos 37 a 40 45 a 51 da NB-1 e o exposto na EB-3 da ABNT, e seus anexos.

6.4. PRESCRIÇÕES GERAIS DO PROJETO

O projeto estrutural deverá atender a uma série de quesitos no que diz respeito à elaboração dos documentos de modo a obedecer aos padrões estabelecidos nas normas técnicas e satisfazer às condições específicas do empreendimento.

6.5. REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS

Se o Projeto de Engenharia já tiver adotado algum sistema de eixos para locação das unidades construtivas, o mesmo sistema deverá ser adotado para o Projeto de Estruturas. Este sistema pode ser eventualmente melhorado ou criado, se não existir, conforme as orientações abaixo. A locação das estruturas na área de implantação das obras deverá ser feita através de uma rede de eixos ortogonais, com direções coincidentes com os eixos das principais estruturas.

O sistema de coordenadas global, composto por estes eixos, deverá ter sua origem coincidente com a de um ponto pré-estabelecido, de coordenadas planialtimétricas conhecidas. Cada estrutura possuirá um sistema de coordenadas local, com seus eixos próprios coincidentes, de um modo geral, com eixos de paredes, alinhamentos de pilares, eixo de simetria, juntas de dilatação, etc. As plantas de formas e locação das fundações deverão apresentar os eixos do sistema local desta, assim como os eixos do sistema global que a interceptem ou que dela mais se aproximem. A localização dos eixos deverá estar em perfeita consonância com a planta de localização geral, na qual estarão representadas

esquemáticamente todas as estruturas e os eixos locais das extremidades de cada uma delas, locados em relação à rede de eixos globais.

6.6. SISTEMAS DE UNIDADES

Os cálculos e os desenhos do projeto deverão utilizar, de um modo geral, o Sistema Internacional de Unidades. Unidades diferentes poderão ser utilizadas nos casos especiais em que as especificações dos fabricantes ainda as utilizarem.

6.7. AÇO PARA CONCRETO ARMADO

O aço a ser utilizado nas estruturas de concreto armado deverá ser o aço CA-50, de acordo com as Normas ABNT NBR 7480:1996 e NBR 7481:1990.

6.8. AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO

O aço de proteção deverá obedecer às disposições das Normas ABNT NBR 7482:1991 e NBR 7483:1991. A opção do uso de fios ou de cordoalhas, assim com a definição das bitolas ficará a critério da contratada, em função da força desejada para as peças sob proteção.

6.9. APARELHOS DE APOIO

Os aparelhos de apoio de elastômero (neoprene), fretados ou não, deverão atender as prescrições das Normas ABNT: - NBR 9783 – Aparelhos de apoio de elastômero fretados - NBR 9784 – Aparelhos de apoio de elastômero – compressão simples - NBR 9785 – Aparelhos de apoio de elastômero – distorção - NBR 9786 – Aparelhos de apoio de elastômero – deslizamento.

6.10. DISPOSITIVO DE VEDAÇÃO

Os dispositivos de vedação em perfis extrudados de PVC termoplástico (tipo “Fugenband”) deverão atender às prescrições da Norma ABNT NBR 8803.

6.11. SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR

Os critérios de segurança e as ações e resistências a considerar no projeto estrutural são os definidos na Norma ABNT NBR 8681:2003 e as cargas para o cálculo de edificações são as definidas na Norma ABNT NBR 6120:1980. Cargas especiais de equipamentos e dispositivos

hidráulicos específicos de sistemas de saneamento devem ser obtidas junto aos fornecedores de equipamentos e indicadas nos memoriais de cálculo.

6.12. ANÁLISE ESTRUTURAL

A análise estrutural tem por objetivo a determinação dos deslocamentos e dos esforços internos nos elementos estruturais sob a ação das cargas e combinações de cargas, assim como a obtenção dos esforços exercidos por estes sobre outros ou sobre a fundação. A análise estrutural deve obedecer aos seguintes itens:

- Identificação dos elementos estruturais principais da estrutura ou da parte dela que está sendo estudada. Esses elementos são aqueles responsáveis pela estabilidade da estrutura ou que apresentam influência significativa no comportamento estrutural desta.
- Determinação das cargas que atuam nos elementos estruturais principais.
- Seleção das combinações de cargas que possam gerar esforços solicitantes e deslocamentos mais desfavoráveis no dimensionamento dos elementos ou suas fundações.
- Desenvolvimentos do modelo ou modelos necessários para a análise estrutural. Estes modelos deverão ser elaborados de modo a permitir uma representação satisfatória do comportamento real da estrutura. Os modelos estruturais poderão ser desenvolvidos com base na Teoria da Elasticidade, definindo-se as propriedades geométricas dos diversos elementos a partir de um pré-dimensionamento de cada peça estrutural. As condições de controle de cada modelo deverão ser definidas adequadamente, principalmente nas estruturas destinadas a conter.

Líquidos considerados como agressivos às armaduras, de modo a evitar que a liberação de algum vínculo estrutural acarrete deformações excessivas que possam comprometer a estanqueidade ou provoquem redistribuição de esforços que afetem a segurança de determinados elementos. Os modelos estruturais a serem adotados devem levar em conta a composição básica da estrutura. Para estruturas lineares (vigas, pilares, tirantes, etc.) modelos de barras analisadas por métodos consagrados dentro da Teoria da Elasticidade podem ser utilizados. Para estruturas planas ou espaciais (lajes, paredes, cascas, etc.) em especial e também estruturas lineares, recomenda-se à utilização de métodos apropriados MPS Módulo

7 Página 9/24 (Elementos Finitos, por exemplo), com grau de refinamento suficiente para representar o mais real possível, o comportamento estrutural do modelo.

6.13. PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTOS

O dimensionamento das estruturas deverá ser executado a partir dos resultados das análises estruturais, para as cargas atuantes e suas combinações. Obedecendo as dimensões mínimas das peças estruturais e o cobrimento das armaduras indicadas na tabela do Anexo III. Em nenhum caso poderá ser considerado como fator favorável ao dimensionamento o fato de se prever a execução de revestimentos de proteção e/ou impermeabilização nas peças estruturais em contato com líquidos. Os elementos estruturais deverão ser dimensionados no “estado limite último” (de ruína), adotando-se os coeficientes de minoração da resistência dos materiais, estabelecidos na NBR 6118:2003. O dimensionamento deverá ser verificado para os estados limites de utilização de modo a se evitar deformações excessivas e fissurações inaceitáveis, de acordo com as exigências da NBR 6118:2003.

6.14. JUNTAS DE DILATAÇÃO

Devido as suas dimensões, algumas estruturas, poderão ter juntas de dilatação de modo a reduzir os efeitos das variações térmicas e retrações do concreto. A localização das juntas de dilatação e as dimensões dos elementos estruturais nos dois lados das juntas, deverão ser estudadas de modo a minimizar as interferências dos dispositivos de vedação com as armaduras e permitir uma concretagem bem-feita em torno destes. As juntas de dilatação deverão ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação do tipo “FUNGEBAND” ou equivalente.

6.15. JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU CONCRETAGEM

O projeto das diversas estruturas deverá indicar as juntas de construção a serem utilizadas nas respectivas obras. A localização das principais juntas e a sequência construtiva a ser seguida deverá ser definida pela contratada, de modo a adequar as prescrições do projeto às condições específicas de construção no que se refere a montagem sequencial das formas, ao volume de concreto por etapa de concretagem, aos processos de cura, etc. O tratamento das juntas de concretagem, deverá seguir as especificações técnicas para execução das obras de concreto, a serem elaboradas pela contratada.

6.16. LAJES

A numeração das lajes será feita, tanto quanto possível a começar do canto esquerdo superior do desenho, caminhando para a direita, sempre em linhas sucessivas, de modo a facilitar a localização de cada painel da laje. Em cada laje deverá ser indicado o seu nível, através de convenção adequada, relativamente aos demais níveis do projeto. Deve ser adotada a convenção que permita visualizar com facilidade as diferenças de níveis. As lajes ou partes de lajes rebaixadas poderão ser hachuradas de modo a destacar planos diferentes. As espessuras das lajes serão obrigatoriamente indicadas, em cada laje ou em nota a parte. Deve constar nos desenhos de forma a composição de cargas adotadas nas diversas lajes do projeto.

13.1.2.

6.17. VIGAS

A numeração das vigas será feita para as dispostas horizontalmente no desenho, partindo-se do canto superior esquerdo e prosseguindo-se em alinhamentos sucessivos, até atingir o canto inferior direito, para as vigas dispostas verticalmente partindo-se do canto inferior esquerdo, por fileiras sucessivas, até atingir o canto superior direito. Convencionam-se considerar como dispostas horizontalmente no desenho, as vigas cuja inclinação com a horizontal variam de 0 a 45º, inclusive. Cada vão das vigas contínuas será designado pelo número comum à viga, seguido de uma letra minúscula, dentro do mesmo vão: quando necessário, indicar-se-á a variação de seção por meio de índices. Junto da designação de cada viga, deverão ser indicadas as dimensões largura x altura.

6.18. PILASTRAS E TIRANTES

A numeração dos pilares e tirantes será feita tanto quanto possível, partindo do canto superior esquerdo do desenho para a direita, em linhas sucessivas. As dimensões poderão ser simplesmente inscritas ao lado de cada pilar. Variações nas seções de pilares devem ser mostradas em plantas e cortes.

6.19. ABERTURAS (BLACKOUTS)

As aberturas necessárias à passagem de tubulações principais de instalações hidráulicas, elétricas, mecânicas e outras, deverão ser convenientemente definidas nas plantas e elevações, com indicação de sua orientação e dimensões. Inclusive se serão fechadas

ou não, dando detalhes de como executar. Para passagens de tubulações com diâmetros superiores a 100 mm, deve ser previsto uma abertura na peça estrutural de forma quadrada ou retangular, com dimensões mínimas de 20cm para cada lado a partir da circunferência da tubulação passante. Nesta abertura devem ser previstas as armaduras adicionais para concretagem posterior junto com a tubulação já posicionada. As escalas dos detalhes devem ser compatíveis com a complexidade dos mesmos.

Prescrições para elaboração e Apresentação de Projetos Estruturais (Sanepar).

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

Todos os materiais, serviços e especificações técnicas deverão seguir o Manual de Encargos e Obras de Saneamento da CAGECE presente no link: <https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/ManualEncargos/Manual-de-Encargos-de-Obras-de-Saneamento.pdf>.

7.1. TERMOS E DEFINIÇÕES

7.1.1 EXPRESSÕES E ABREVIATURAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ASTM - American Society for Testing and Materials

AWG - American wire Gage

BWG - British Wire Gage

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens

DER - Departamento Estadual de Rodovias.

7.2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

7.2.1 GENERALIDADES

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

7.2.2 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES

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

7.2.3 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO

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

Estes encargos serão os seguintes:

7.2.3.1 ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

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

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

7.2.3.2 ENCARGOS TÉCNICOS

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

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

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

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

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

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

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

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

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)

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

7.2.3.3 CONHECIMENTO DAS OBRAS

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

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

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

7.2.3.4 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

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

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

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

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

Dessa maneira, o canteiro de obras contará com um contêiner de escritório com banheiro com um total de 6,00x2,35 metros de área, instalações provisórias de luz, força telefônica e lógica e de água, fossa sumidouro e cercas com estacas de madeira roliça em volta do perímetro.

7.2.3.5 LOCAÇÃO DAS OBRAS

A locação das obras será encargo do construtor.

7.2.3.6 EXECUÇÃO DAS OBRAS

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

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

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

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

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

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

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

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

7.2.3.7 ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

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

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

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

7.2.3.8 PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

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

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

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

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

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

7.2.3.9 REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS

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

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

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

7.2.3.10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

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

7.2.3.11 MATERIAIS

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

7.2.3.12 MÃO-DE-OBRA

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

7.2.3.13 VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

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

7.2.3.14 FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS

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

7.2.3.15 MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

7.2.3.16 ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA

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

7.2.3.17 SEGURANÇA E VIGILÂNCIA

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

7.2.3.18 ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS

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

7.3. SERVIÇOS PRELIMINARES

7.3.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO

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

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

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

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

7.4. OBRA CIVIL

7.4.1 ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS

7.4.1.1 LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS

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

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

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m desde geratriz do tubo até a superfície do terreno natural, segundo o Padrão de Projetos e Obras Rurais da CAGECE.

A tabela abaixo demonstra as profundidades de escavações utilizadas em cada diâmetro de rede de acordo com o projeto:

PADRÃO ESCAVAÇÕES DE VALAS PARA PROJETOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

DIÂMETRO NOMINAL DO TUBO (mm)	MATERIAL	DIÂMETRO EXTERNO DO TUBO (mm)	ESPESSURA DA PAREDE DO TUBO (mm)	LARGURA DA VALA (m)	PROFUNDIDADE DA VALA (m)	DIÂMETRO INTERNO (mm)
50	PVC PBA	60	2,7	0,40	0,66	54,6
75	PVC PBA	85	3,9	0,40	0,68	77,2
100	PVC PBA	110	5,0	0,40	0,71	100,0
100	PVC DEFOFO	118	4,8	0,40	0,71	108,4
150	PVC DEFOFO	170	6,8	0,60	0,77	156,4
200	PVC DEFOFO	222	8,9	0,60	0,82	204,2
250	PVC DEFOFO	274	11,0	0,70	0,87	252,0
300	PVC DEFOFO	326	13,1	0,70	0,92	299,8

Fonte: Autor, 2023.

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

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações. O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

7.4.1.2 MOVIMENTO DE TERRA

- **VALA**

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

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

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

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

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

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

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

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

Sendo necessário colocar colchão de areia para proteção do tubo.

7.4.1.3 NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO

- **Material de 1ª Categoria**

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

- **Material de 2ª categoria**

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m³, matações e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

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

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, gnisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha

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

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

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

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

- **Reaterro compactado**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.4.1.4 ASSENTAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.4.1.5 CADASTRO

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

7.4.1.6 CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS

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

7.4.1.7 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

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

Tipo de peças e diâmetro.

7.4.1.8 TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.5. SERVIÇOS DE CONCRETOS

7.5.1 CONCRETO SIMPLES

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

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

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

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

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m³ de concreto magro e 220 kg de cimento/m³ para concreto gordo.

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

7.6. CONCRETO ESTRUTURAL

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m³ de concreto.

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

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

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m³ de concreto, a tensão de ruptura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm², previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

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

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

Camada de brita;

Camada de areia;

A quantidade de cimento;

O restante da areia e da brita.

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

- **Transporte**

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

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

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

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

- **Lançamento**

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

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

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

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

- **Adensamento**

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

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

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

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

- **Cura**

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

- **Junta de concretagem**

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

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

Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

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

Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

Nas paredes bi engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;

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

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

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

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

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

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

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

- **Reposição do concreto falho**

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

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

Demarcação de área a reparar;

Apiloamento da superfície e limpeza;

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

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

Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou chapeamento;

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

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

Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

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

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

- **Desagregação de concreto**

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

- **Impermeabilização**

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

- **Vazamentos**

Será adotada a seguinte sistemática:

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

Remoção da porção defeituosa;

Mesma sequência já referida.

- **Trincas e fissuras**

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

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

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

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

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

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

Repetem 1; 2; e 3 do item anterior;

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

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

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

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

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

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

7.7. FÔRMAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.8. ARMADURAS

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

Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto. As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

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

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

7.9. TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

7.9.1 FERRO FUNDIDO

- **Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos corri argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento.

- **Tubos**

Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303.

As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar em conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

As juntas flangeadas deverão obedecer a Norma PB-15 da ABNT.

O assentamento das tubulações deverá obedecer às normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

- **Conexões**

Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas de conformidade com a Norma PB-15 da ABNT.

Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer às normas já citadas para os tubos.

As arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha.

Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a Norma EB-137 da ABNT.

- **PVC RÍGIDO**

Os tubos de PVC rígido ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto.

Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a.

Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a.

Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a.

Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, corre Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto.

O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

- **VÁLVULAS E APARELHOS**

- 1. REGISTRO DE GAVETA CHATO COM FLANGES E VOLANTE**

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa com rosca trapezoidal em aço inox, conforme a ASTM A-276 GR410, junta corpo/tampa, em borracha ABNT EB362, gaxeta em amianto grafitado, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN 16 (pressão de trabalho 16 BAR) e acionamento através de volante. Padrão construtivo ABNT PB 816 partes 1.

- 2. VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE OU COM ROSCA (Conforme Projeto)**

Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico é junta em borracha, padrão construtivo barbará ou similar.

- **ENSAIOS DA LINHA**

Serão efetuados de acordo com as exigências das normas da ABNT.

- **ENSAIO DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA**

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

Enche-se lentamente de água a tubulação;

Aplica-se pressão de ensaio de acordo com a pressão de serviço com que a linha irá trabalhar;

O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

Durante o teste a canalização deverá ser observada em todos os seus pontos.

- **ENSAIO DE ESTANQUEIDADE**

Uma vez concluído satisfatoriamente o ensaio de pressão, deverá ser verificado se, para manter a pressão de ensaio foi necessário algum suprimento de água.

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula: $Q = NDP \cdot 1.3992$ onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm.

- **LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas.

A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma:

Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, à medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg/L.

Cuidados especiais deverão ser tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

Com o teste simultâneo de vazamento, será considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada.

O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada.

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

Após a desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades.

Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela Contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o Construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfecção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível velocidade superior a 0,75 m/s.

7.10. CONJUNTO MOTO BOMBAS

7.10.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

- **Geral**

Os conjuntos motobombas submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos motobombas com potências até 3cv, poderão ser fornecidos com motores tipo blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado.

O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo, com a apresentação da planilha de teste de performance por equipamento.

As características complementares do bombeador e do motor estão expressas na tabela abaixo:

BOMBEADOR

COMPONENTES	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 304
Corpo da Bomba	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304
Estágios	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Corpo da válvula de retenção	Aço inox AISI 304 ou Bronze
Corpo de Sucção	Aço inox AISI 304 ou Níquel

Rotores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Difusores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de desgaste	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de guia	Aço inox AISI 304 ou Borracha Nítrica
Acoplamento	Aço inox AISI 304 ou Bronze

MOTOR

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 306 ou 304
Extrator	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304 ou Aço silício
Mancal Axial	Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato
Suporte superior	Aço inox AISI 304
Suporte inferior	Aço inox AISI 304
Carcaça	Aço inox AISI 304

- **Pintura dos Equipamentos**

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

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

- **Abrigo para quadro de comando**

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

Deverá ser instalado, na parte externa, pontos de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

- **Proteção para poços tubulares**

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

- **Serviços Hidráulicos e Elétricos para montagem de Equipamentos**

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

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

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

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

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

Não se esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la.

- **Quadro Elétrico de Comando e Proteção**

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

Os quadros de comando e proteção dos conjuntos motobomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes características básicas:

Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:

Para conjuntos até 3,0cv (inclusive): contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro, voltímetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, fusíveis de força, e comando. Para conjuntos acima de 5,0cv: contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horrífero 220 v 6 dígitos, voltímetro 96x96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96x96 com comutador, chave softstarter, chave seccionadora tripolar, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, canaleta de proteção de fios, fusíveis de força, e comando.

- **Garantia**

A contratada deverá apresentar, juntamente com os equipamentos, um “Termo de Garantia”, fornecido pelo fabricante, que deverá cobrir quaisquer defeitos de projeto, fabricação, falha de material, relativamente ao fornecimento. Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.

ANEXOS

TESTE DE VAZÃO



SÃO BENEDITO, CE
(Captação de Sítio Pau D'arco II)
Teste de produção em poço tubular profundo
PT 01

Tauá, novembro de 2022

Av. Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

1

Sumário

1 - Introdução.....	3
2 - Objetivos.....	3
3 - Localização e Acesso.....	3
4 - Metodologia.....	5
5 - Resultados.....	7
6 - Conclusão.....	11

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

2

1 - Introdução

O presente relatório discorre sobre o teste de produção executado em um poço tubular profundo existente na localidade de Sítio Pau D'arco II, destinado ao sistema público de abastecimento.

O trabalho, executado nos dias 07 e 08 de novembro de 2022, estão descritos de forma concisa nos itens que compõe esse relatório.

2 - Objetivos

Apresentar de forma simples e clara as etapas que envolveram os trabalhos, os resultados, a curva tempo x rebaixamento adquirida nos testes, as interpretações e a condição ótima de exploração.

3 - Localização e Acesso

O município de São Benedito situa-se na porção noroeste do estado do Ceará, (figura 2.1), limitando-se com os municípios de Ibiapina, Carnaubal, Graça, Guaraciaba do Norte e o estado do Piauí. Compreende uma área irregular de 306 km², localizada nas cartas topográficas Ipu (SB.24-V-A-III) e Pedro II (SB.24-V-A-II).

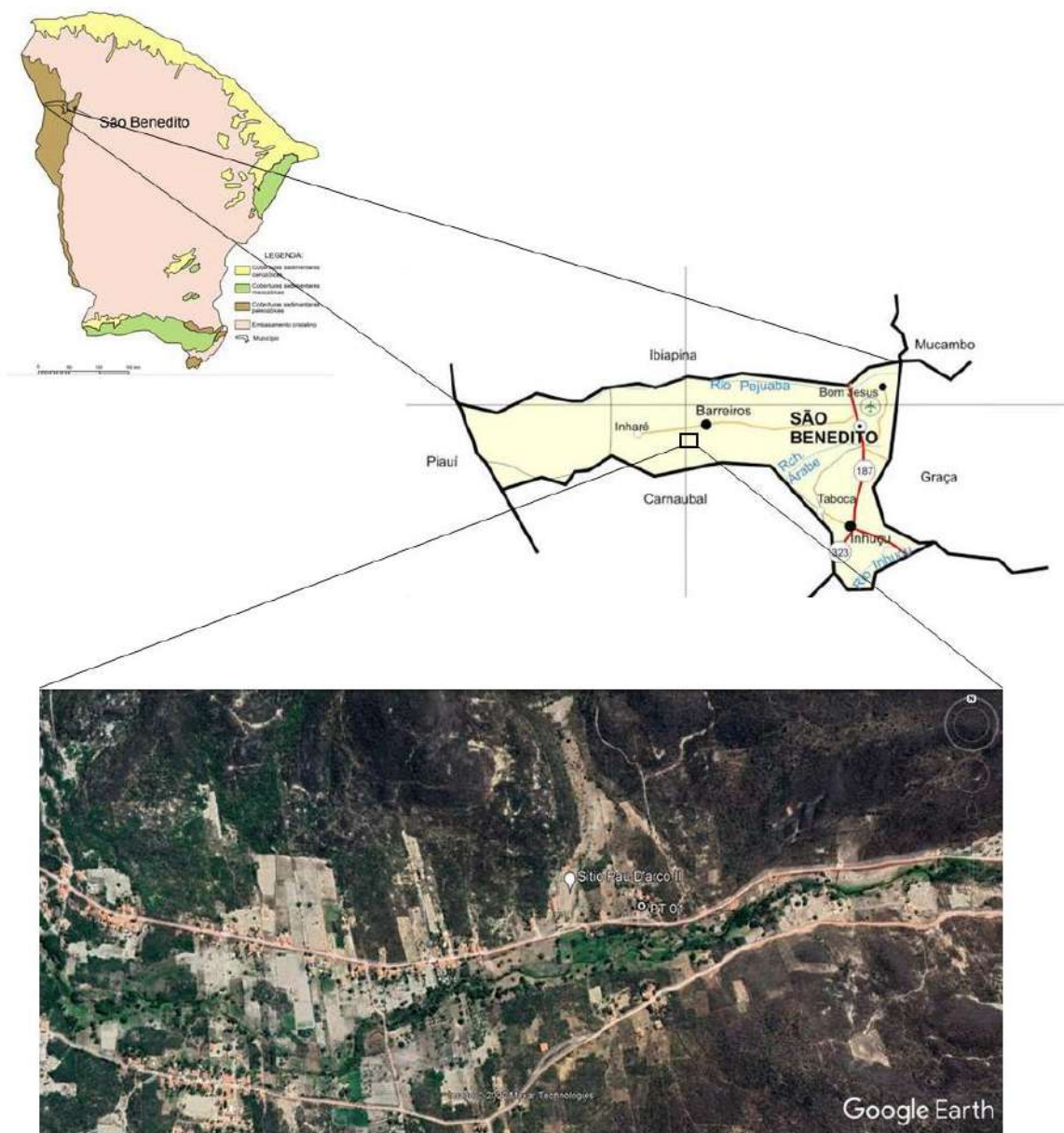
O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-222 até Tianguá e, em seguida, Ubajara, Ibiapina e São Benedito. Por estradas secundárias, atinge-se a sede, vilas, lugarejos, sítios e fazendas do município. Estradas carroçáveis interligam essas localidades, permitindo franco acesso durante todo o ano.

A comunidade de Sítio Pau D'arco II, localiza-se aproximadamente 20 km a Oeste da sede do município conforme o mapa de localização a seguir.

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

Localização do poço PT 01, existente em Sítio Pau D'arco II, São Benedito - CE.



Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

4 - Metodologia.

4.1 Etapa de campo

Foi executada uma avaliação preliminar, na qual o poço foi submetido a um bombeamento para verificação das relações de vazão e nível dinâmico (Pré-teste). Em seguida, foi executado o teste de produção propriamente dito.

4.1.1. Limpeza

Foi executada uma limpeza com compressor (método “ir life”) após ação de produto químico desincrustante, onde foi removido materiais decantados no fundo do poço.



Figura 4.1 - Execução de limpeza e desenvolvimento no poço PT 01, existente em Sítio Pau D’arco II, São Benedito - CE.

4.1.2. Desenvolvimento e pré-teste

Constatada a limpeza o poço, este foi submetido a um bombeamento contínuo de seis horas com bomba submersa para o completo desenvolvimento e também observando a relação vazão/rebaixamento no intuito de determinar a vazão máxima a ser utilizada no teste.

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

4.1.3. Teste de bombeamento

Foram executados nos poços um teste tipo etapa única a vazão constante com duração de 24 (vinte quatro) horas e recuperação do nível ao final do bombeamento. Além da curva tempo rebaixamento gerada no teste também foram levados em consideração para a interpretação os seguintes elementos;

- Curva característica;
- Curva tempo x Recuperação
- Evolução do rebaixamento específico ((Sw/m³/m) x Tempo)
- Rebaixamento máximo disponível. (RDmax.)



Figura 4.2 - Execução do teste de bombeamento no poço PT 01, existente em Sítio Pau D'arco II, São Benedito- CE.

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

4.2 - Equipamentos utilizados.

Moto-gerador diesel com capacidade de 7 kVA.

Guincho elétrico com capacidade

Compressor de ar multe estágios com capacidade de 60 Pés³/min a 14 bar.

Bombas submersas trifásicas ou monofásicas com capacidades de 1, 3, e 5 cv.

Medidor de nível com escala de precisão métrica.

Cronômetro.

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

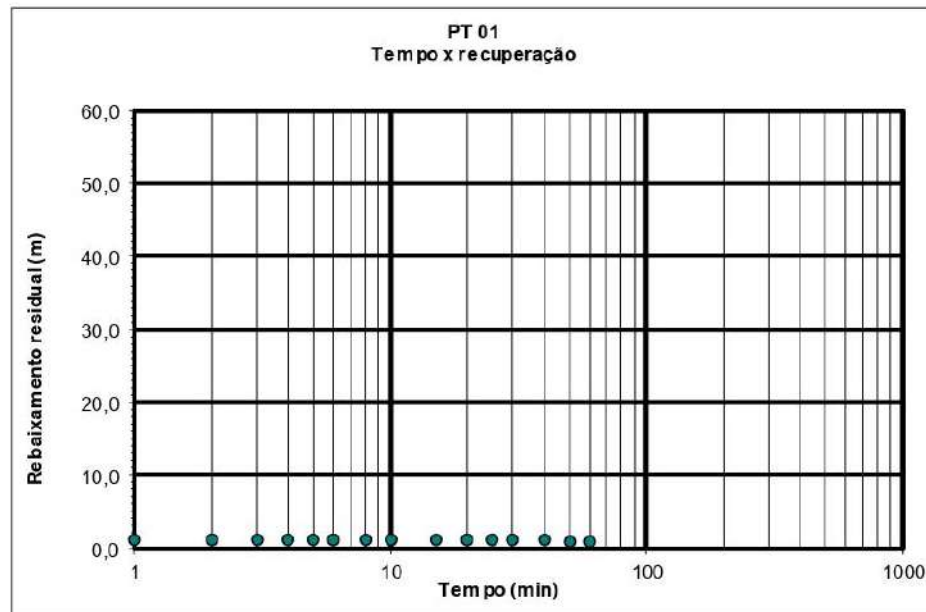
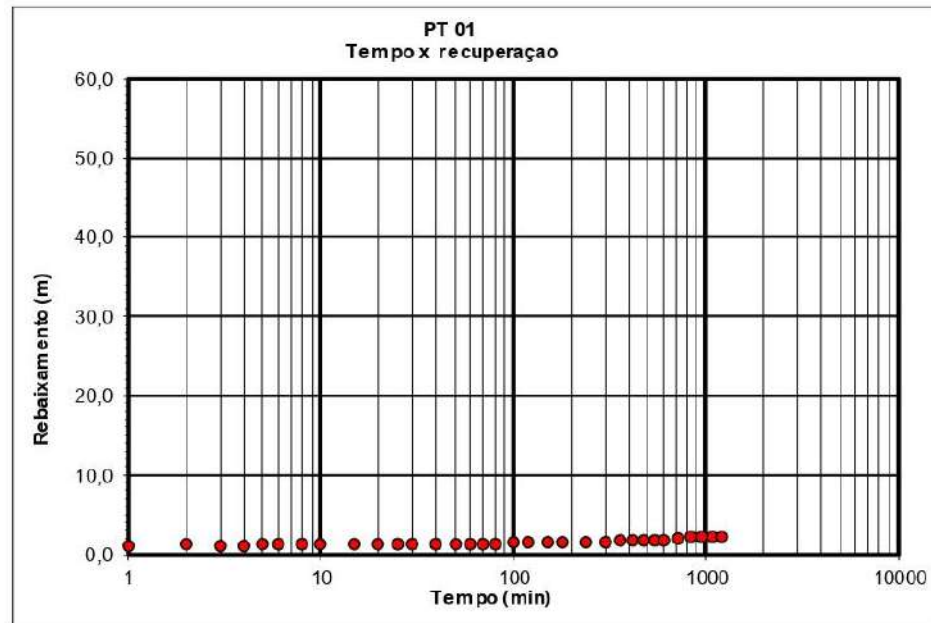
5. Resultados

FICHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO										
Município: São Benedito, CE						Localidade: Sítio Pau D'arco II				
Poço nº:	01	Profundid. do Poço (m): 31,00				Nível Estático (m):		14,80		
Etapa:	Única	Diâmetro: 6"				Nível Dinâmico (m):		16,97		
Execução:	Nordril	Boca do Poço (m) 0,15				Vazão média (m ³ /h):		4,80		
Programa:	Abastecimento	P.F ou profundidade da fenda:				Tempo Bomb. (min):		1440		
Data:	07-nov-22	Cord UTM(WGS84) 275112 / 9550657				Profund. Crivo (m):		30,00		
Bombeamento						Recuperação				
HORA	t (min)	N.D. (m)	sw (m)	Q (m ³ /h)	Q/sw (m ³ /h.m)	HORA	t (min)	t' = tb/t (min)	N.D. (m)	sw (m)
7:00						7:00				
7:01	1	15,82	1,02	4,80	4,706	7:01	1	1441,00	16,00	1,20
7:02	2	15,95	1,15	4,80	4,174	7:02	2	721,00	15,98	1,18
7:03	3	15,92	1,12	4,80	4,286	7:03	3	481,00	15,98	1,18
7:04	4	15,93	1,13	4,80	4,248	7:04	4	361,00	15,98	1,18
7:05	5	15,95	1,15	4,80	4,174	7:05	5	289,00	15,97	1,17
7:06	6	15,96	1,16	4,80	4,138	7:06	6	241,00	15,97	1,17
7:08	8	15,97	1,17	4,80	4,103	7:08	8	181,00	15,97	1,17
7:10	10	15,98	1,18	4,80	4,068	7:10	10	145,00	15,96	1,16
7:15	15	16,00	1,20	4,80	4,000	7:15	15	97,00	15,93	1,13
7:20	20	16,00	1,20	4,80	4,000	7:20	20	73,00	15,91	1,11
7:25	25	16,04	1,24	4,80	3,871	7:25	25	58,60	15,90	1,10
7:30	30	16,06	1,26	4,80	3,810	7:30	30	49,00	15,86	1,06
7:40	40	16,06	1,26	4,80	3,810	7:40	40	37,00	15,80	1,00
7:50	50	16,10	1,30	4,80	3,692	7:50	50	29,80	15,72	0,92
8:00	60	16,15	1,35	4,80	3,556	8:00	60	25,00	15,61	0,81
8:10	70	16,16	1,36	4,80	3,529					
8:20	80	16,16	1,36	4,80	3,529					
8:40	100	16,20	1,40	4,80	3,429					
9:00	120	16,20	1,40	4,80	3,429					
9:30	150	16,26	1,46	4,80	3,288					
10:00	180	16,32	1,52	4,80	3,158					
11:00	240	16,37	1,57	4,80	3,057					
12:00	300	16,39	1,59	4,80	3,019					
13:00	360	16,42	1,62	4,80	2,963					
14:00	420	16,45	1,65	4,80	2,909					
15:00	480	16,50	1,70	4,80	2,824					
16:00	540	16,57	1,77	4,80	2,712					
17:00	600	16,62	1,82	4,80	2,637					
19:00	720	16,82	2,02	4,80	2,376					
21:00	840	16,97	2,17	4,80	2,212					
23:00	960	16,97	2,17	4,80	2,212					
1:00	1080	16,97	2,17	4,80	2,212					
3:00	1200	16,97	2,17	4,80	2,212					
5:00	1320	16,97	2,17	4,80	2,212					
7:00	1440	16,97	2,17	4,80	2,212					

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

8



Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

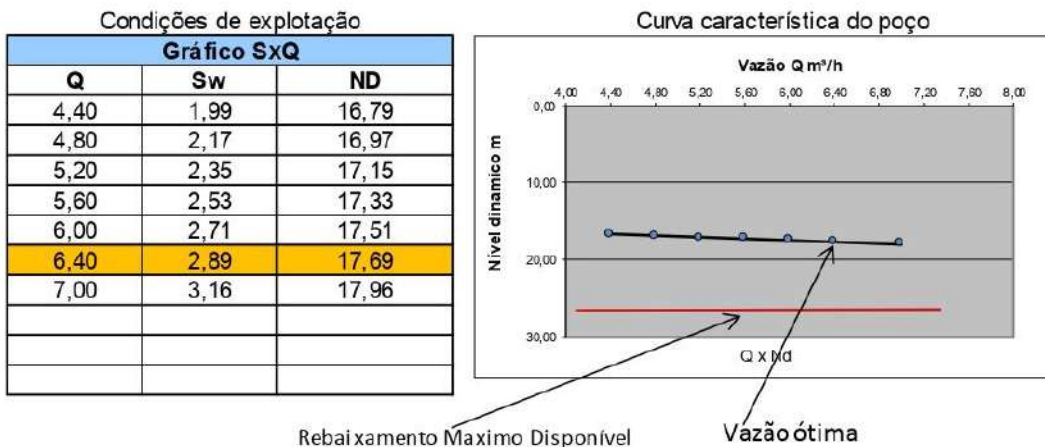
INTERPRETAÇÃO DO TESTE DE BOMBEAMENTO

Município: São Benedito, CE	Nº: PT 01	INTERPRETAÇÃO :
Local: Sítio Pau D'arco II	NE (m): 14,80	Diâmetro (m): 6"
Loc: 24M 275112 / 9550657	Prof (m): 31,00	Boca do poço: 0,15m

DADOS DOS TESTES DE VAZÃO						
Etapa	NE	ND	Sw	Q	Q/Sw	Sw/Q
Única	14,80	16,97	2,17	4,800	2,211982	0,452

Etapa	Q	Q/Sw	Sw/Q
Única	4,800	2,211981567	0,452

Condições de exploração baseadas na projeção linear do rebaixamento específico



Condição Ótima de Exploração			
Q (m³/h)	ND (m)	Crivo(m)	Ciclo de Bombeio (h)
6,40	17,69	30,00	20

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

6. Conclusão.

Com base nos resultados obtidos através dos testes de bombeamento executados, pode-se afirmar que, o poço testado nessa campanha e destinados a captação de Sítio Pau D'arco II, possui uma capacidade produtiva de 128 m³ para 20 horas de bombeamento.

Detalhes sobre as principais características do poço encontram-se no quadro 01.

Características do poço PT 01, Sítio Pau D'arco, São Benedito - CE

Poço nº	Localização UTM WGS 84	Prof. (m)	Círculo (m)	Ne (m)	Vazão m ³ /h	Nd (m)	Regime de bombeamento (h)		Produção diária (m ³)
							Bombeando	Recuperando	
PT 01	275112 / 9550657	31,00	30,00	14,80	6,40	17,69	20	4	128,00



Marcos Antonio Silverio Cidrão
Geólogo, CREA: 46613 D/CE

Av: Cel. Vicente Alexandrino de Sousa, 485, Tauá, CE (88) 3437.2199 CNPJ 18.310.207/0001-28

nordrillpocos@gmail.com

LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA

hse ANALÍTICA
AMBIENTAL

Nós cuidamos de tudo para você.

Certificado
DA QUALIDADE

NORDRILL - NORDESTE POCOS ARTESIANOS PROFUNDOS LTDA

AV CEL VICENTE ALEXANDRINO DE SOUSA, 485 Bairro:
TAUAZINHO Cidade: Tauá/CE

Certificamos que a amostra abaixo identificada encontra-se em **CONFORMIDADE** com os parâmetros infracitados levando-se em consideração os **PADRÕES** estabelecidos pelo(a): **PORTARIA GM/MS Nº 888**.

Proposta Nº: 3062.2022

Amostra: POÇO SITIO PAU D ARCO - SÃO BENEDITO, CE

Data da Coleta: 10/11/2022

Laudo Técnico de Análises: 7828.2022

Ensaio: Coliformes Totais, Escherichia coli

Fortaleza, 11 de Novembro de 2022.

Validade: 6 Meses.

Aurenivia M. Cavalcante Martins

Eng. Aurenivia Martins
CRQ 10.300.655

Alan P. de Carvalho

Eng. Alan P. de Carvalho
CRQ 10.300.328

☎ 85 3120.6100 • 85 3120.7100

🌐 www.hseambiental.com.br

Relatório Analítico Nº: 7828.2022.B- V.0

01. Dados Contratação:	
Solicitante:	
Razão Social:	NORDRILL - NORDESTE POCOS ARTESIANOS PROFUNDOS LTDA
CNPJ/CPF:	18.310.207/0001-28
Endereço:	AV CEL VICENTE ALEXANDRINO DE SOUSA,485 TAUAZINHO - Taua/CE CEP: 63660000
Contato:	MARCOS CIDRÃO E-mail: nordrillpocos@gmail.com
Proposta Comercial:	3062.2022.V0

02. Dados da Amostra fornecida pelo Cliente:			
Descrição Ponto Coleta:	POÇO SÍTIO PAU D ARCO - SÃO BENEDITO, CE		
Endereço Amostragem:	AV CEL VICENTE ALEXANDRINO DE SOUSA,485, TAUAZINHO Cidade: Taua/CE CEP: 63660000		
Informações Adicionais:	275112/ 9550657		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta		
Característica da Amostra:	Simples		
Data de Amostragem:	10/11/2022 17:00:00	Responsável pela Amostragem:	Solicitante
Data Recebimento:	11/11/2022 10:48:00	Data Conclusão Amostra:	21/11/2022 10:26:11
Data Início Amostra:	11/11/2022 15:40:49	Data Conferência:	21/11/2022 10:52:01
Responsável pela Conferência:	aurenivia.martins		

03. Resultados:					
Parâmetros	Resultados	PORTARIA GM/MS Nº 888	Un	L.Q.	Início Ensaio
Coliformes Totais	Ausência	Ausência	Aus/Pres em 100mL	-	11/11/2022
Escherichia coli	Ausência	Ausência	Aus/Pres em 100mL	1	11/11/2022

04. Referência metodológica:	
Parâmetros	Metodologia
Coliformes Totais	SMWW 9222 - C - Enzyme Substrate Test
Escherichia coli	SMWW, 22ª Edição, Método 9223 A e B

Conclusão: Os parâmetros avaliados apresentaram-se em conformidade com a PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021.

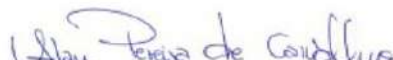
Relatório de Ensaio tipo B

Legenda

Aus/Pres em 100mL - Presença ou Ausência em 100 mililitros.

L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplíavel


 Eng. Aurenivia Martins
 CRQ 10.300.655


 Eng. Alan P. de Carvalho
 CRQ 10.300.328

Código de Verificação: 0010500152827010715390202200000

Relatório Analítico Nº: 7830.2022.B- V.0

01. Dados Contratação:

Solicitante:

Razão Social: NORDRILL - NORDESTE POCOS ARTESIANOS PROFUNDOS LTDA
CNPJ/CPF: 18.310.207/0001-28
Endereço: AV CEL VICENTE ALEXANDRINO DE SOUSA,485 TAUAZINHO - Taua/CE CEP: 63660000
Contato: MARCOS CIDRÃO E-mail: nordrillpocos@gmail.com
Proposta Comercial: 3062.2022.V0

02. Dados da Amostra fornecida pelo Cliente:

Descrição Ponto Coleta: POÇO SITIO PAU D ARCO - SÃO BENEDITO, CE
Endereço Amostragem: AV CEL VICENTE ALEXANDRINO DE SOUSA,485, TAUAZINHO Cidade: Taua/CE CEP: 63660000
Informações Adicionais: 275112/9550657
Matriz e Origem Amostra: Água - Água Bruta
Característica da Amostra: Simples
Data de Amostragem: 10/11/2022 17:00:00 **Responsável pela Amostragem:** Solicitante
Data Recebimento: 11/11/2022 10:48:00
Data Início Amostra: 11/11/2022 15:40:49 **Data Conclusão Amostra:** 18/11/2022 10:04:47
Responsável pela Conferência: aurenívia.martins **Data Conferência:** 21/11/2022 10:53:41

03. Resultados:

Parâmetros	Resultados	PORTARIA GM/MS Nº 888	Un	L.Q.	Início Ensaio
pH à 25°C	7,310	de 6,000 a 9,000	U pH	-	11/11/2022
Alcalinidade de Bicarbonatos	173,240	NE	mg/L	2,000	11/11/2022
Alcalinidade de Carbonatos	<2,000	NE	mg/L em CaCO ₃	2,000	11/11/2022
Alcalinidade de Fenolftaleína	<1,000	NE	mg/L	1,000	11/11/2022
Alcalinidade de Hidróxido	<2,000	NE	mg/L	2,000	11/11/2022
Alcalinidade Total	142,000	NE	mg/L	2,000	11/11/2022
Amônia	<0,100	até 1,200	mg/L NH ₃	0,100	11/11/2022
Cálcio	19,200	NE	mg/L Ca	2,000	11/11/2022
Cloretos	75,976	até 250,000	mgCl ⁻ /L	2,000	11/11/2022
Cloro Residual Livre	<0,100	de 0,200 a 5,000	mg/L	0,100	11/11/2022
Condutividade	380,400	NE	µS/cm	1,000	11/11/2022
Cor Aparente	35,350	até 15,000	Pt/Co	4,000	11/11/2022
Dureza Total	88,000	até 300,000	mg/L CaCO ₃	2,000	11/11/2022
Ferro Total	0,220	até 0,300	mg/L Fe	0,100	11/11/2022
Gosto (Intensidade)	2,000	até 6,000	Intensidade	1,000	11/11/2022
Magnésio	9,720	NE	mg/L	0,100	11/11/2022
Nitratos	1,793	até 10,000	mg/L NO ₃	0,100	11/11/2022
Nitritos	0,001	até 1,000	mg/L NO ₂	0,001	11/11/2022
Odor (Intensidade)	<6,000	até 6,000	Intensidade	6,000	11/11/2022
Potássio	<2,000	NE	mg/L K	2,000	11/11/2022
Sódio	25,000	até 200,000	mg/L Na	-	11/11/2022
Sólidos Dissolvidos Totais	195,300	até 500,000	mg/L	10,000	11/11/2022
Sulfato	17,950	até 250,000	mg/L SO ₄	5,000	11/11/2022
Turbidez	3,880	até 5,000	UNT	0,010	11/11/2022

04. Referência metodológica:

Parâmetros	Metodologia
Cloro Residual Livre	SMWW/ 22*4500Cl- G - Chlorine Test - DPD Colorimetric Method

Software Ultra Lims - Versão:00 - Amostra: 7830.2022

dominio_dataEmissao:21/11/2022 - dominio_pagina.:1/2

Parâmetros	Metodologia
pH à 25°C	SMWW 4500 - B - Eletrometric Method
Cloretos	SMWW 4500Cl- B - Argentometric Method
Cor Aparente	SMWW, 22ª Edição, Método 2120B
Turbidez	SMWW, 22ª Edição, Método 2130B
Odor (Intensidade)	SMWW, 22ª Edição, Método 2150B
Gosto (Intensidade)	SMWW, 22ª Edição, Método 2170B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Fenolftaleína, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 22ª Edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW, 22ª Edição, Método 2340C
Cálcio, Magnésio	SMWW, 22ª Edição, Método 2340C Cálcio e Magnésio
Condutividade	SMWW, 22ª Edição, Método 2510B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW, 22ª Edição, Método 2540C..
Potássio, Sódio	SMWW, 22ª Edição, Método 3111D
Ferro Total	SMWW, 22ª Edição, Método 3500-Fe
Nitratos	SMWW, 22ª Edição, Método 4500 NO3 - D
Amônia	SMWW, 22ª Edição, Método 4500- NH3 H
Nitritos	SMWW, 22ª Edição, Método 4500NO2-B
Sulfato	SMWW, 22ª Edição, Método 4500SO42- E

Conclusão: Os parâmetros Cloro Residual Livre, Cor Aparente apresentaram-se em desconformidade com a PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021

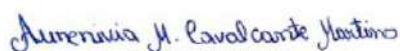
Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021.


Relatório de Ensaio tipo B

Legenda

U pH - Unidade de pH, mg/L - Miligrama por Litro, mg/L em CaCO₃ - Miligrama por litro em Carbonato de Cálcio, mg/L NH₃ - Miligrama por litro de amônia, mg/L Ca - miligrama por litro Cálcio, mgCl⁻/L - Miligrama de cloreto por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, Pt/Co - Platina/Cobalto, mg/L CaCO₃ - miligrama / litro alcalinidade, mg/L Fe - Miligrama por litro de ferro total, Intensidade - Intensidade, mg/L NO₃ - Miligrama por litro de nitrato, mg/L NO₂ - Miligrama por litro de nitrito, mg/L K - miligrama por litro potássio, mg/L Na - miligrama / litro sódio, mg/L SO₄ - Miligramas por litro de sulfatos, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez.

*PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 Art. 32. É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) e nos pontos de consumo. L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Apliável


 Eng. Aurenivia Martins
 CRQ 10.300.655

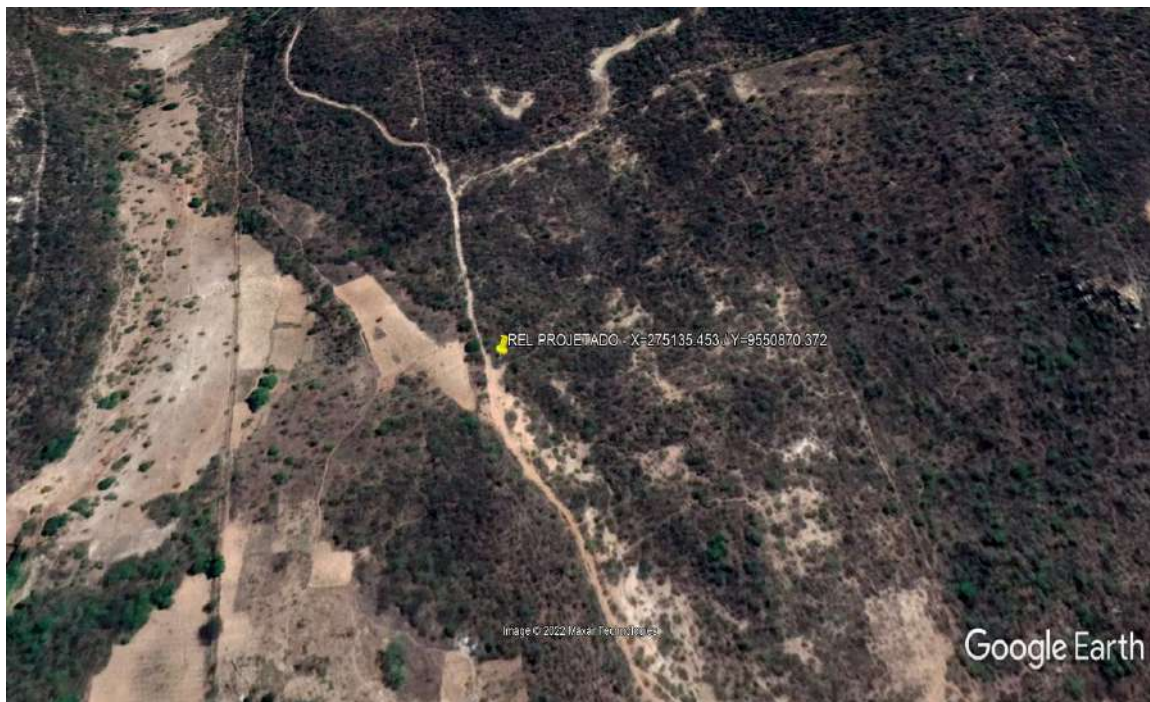

 Eng. Alan P. de Carvalho
 CRQ 10.300.328

Código de Verificação: 0010500152827010715410202200000

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO




CAPTAÇÃO – POÇO PROFUNDO EXISTENTE (X=275116.284 / Y=9550659.719)

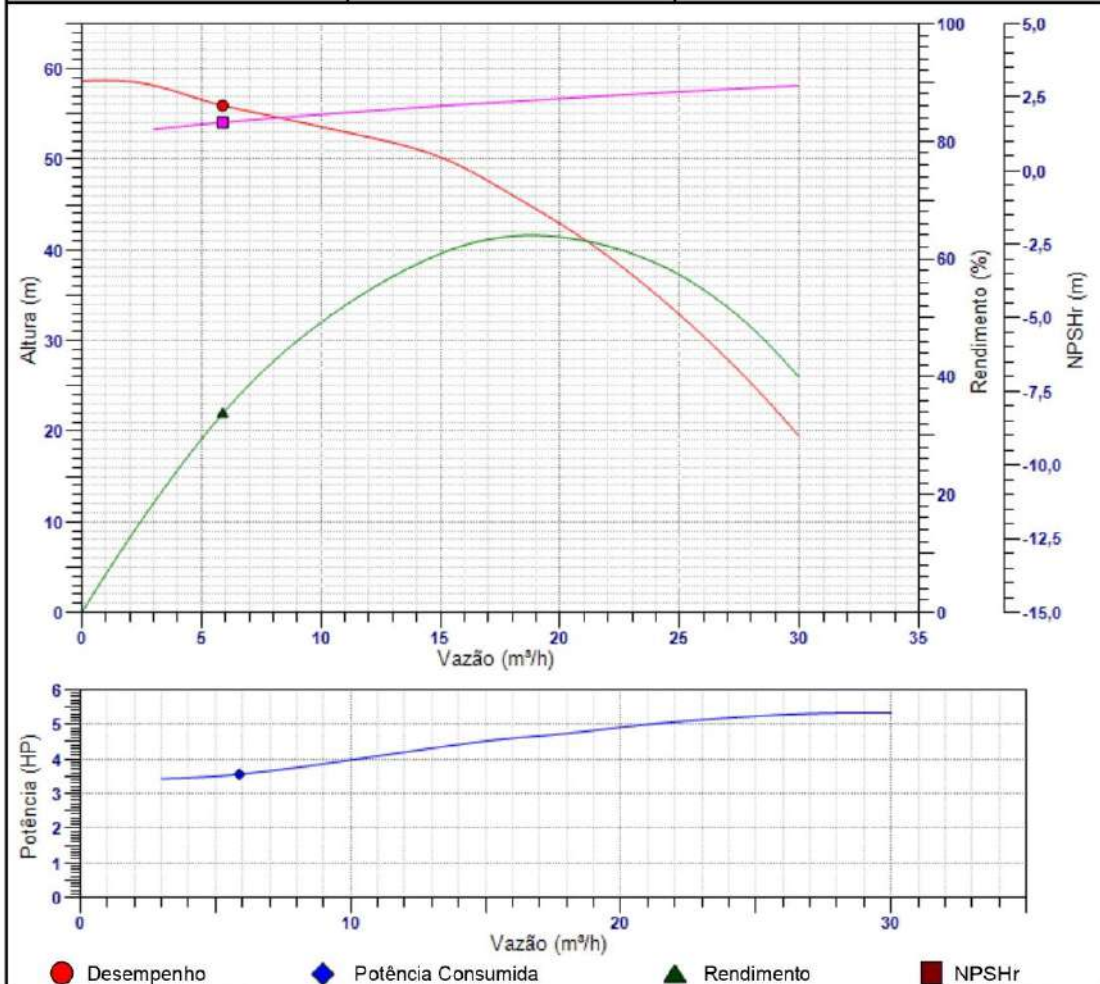


RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO (X=275135.453 / Y=9550870.372)

CURVA DA BOMBA



Cliente							Data 25/11/2022
Produto BHSS 622S-4	Potência (HP) 5,50	Freq. (Hz) 60	Nº Pólos 2	Ø Poço (pol.) 6	Ø Rotor B. (mm) 90,00	Tipo Rotor B. Semi-axial	Categoria N
Motor WM4	Tensão (V) 220	Ind. Prot. IP 68	Fases 3	Ø Recal. 3"	Corr. Nom. (A) 20,9	Cos f (100%) 0,82	Rend. (100%) 75
Ip/In 4,23	Rotação (rpm) 3400	Classe Isol. Y	Fator serv. 1,10	Tipo Rotor M. Gaiola	Temp. Máx. (°C) 40	R. Conj. (%) 25,28	Nº Curva B6339
- Ponto Selecionado -					Imagem Rotor		
Vazão 5,88 m³/h	Altura 55,95 m	NPSHr 1,64 m					
Potência Cons. 3,56 HP	Rend. Hidr. 33,71 %						



Conforme os padrões da norma ISO 9906. ESB-BR LB ver. 3.2
 Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo, por um longo período durante a estabilização do poço entre o nível estático e nível dinâmico.

EBARA Bombas América do Sul Ltda.

Matriz Baun - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP, Fone: (14) 4009-0000 / 4009-0020
 Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Casaca, 840, Parque Industrial, CP 72, 13080-000, SP, Fone: (19) 3641-9100
 Fundação - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13890-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-5551
 Filial São Paulo - Comércio Exterior - Rua do Rócio, 64 - 8º Andar, Vila Olímpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124-7744, Fax: (11) 2124-7744
 Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 1776, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3087-1190, Fax: (81) 3087-1190
 Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200
 Filial Jaboatão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 8,6,5, Galpão 02, Bloco G01, Cond Riacho Verde / Prazeres, 54335-000, PE, Fone: (81) 3479-9072
 Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, 577, Centro, 67030-325, Ananindeua - PA, Fone: (81) 3075-5599, (81) 3255-3299



DADOS DO CLIENTE

Cliente		Proposta	
Município		Poço	
Estado		E-mail	
Fone:		E-mail	
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E PERFORMANCE			
1	Regime de Trabalho	Contínuo	S1
2	Líquido bombeado	Água	
3	Temperatura da água	40	°C
4	Vazão nominal	5,88	m³/h
5	Altura Manométrica nominal	55,95	m
6	Acidez / Alcalinidade	6,5 até 8	pH
7	Ø do poço	6,00	pol
8	Quant. máx. de areia admissível	50	g/m³
9	Quant. máx. de cloro admissível	500	g/m³
10	NPSHR	1,64	m
11	Rendimento hidráulico	33,71	%
12	Potência consumida	3,56	HP
13	Altura com vazão nula	58,66	m
EQUIPAMENTO SELECIONADO			
14	Modelo da bomba	BHSS 6225	
15	Modelo do motor	WM4	
16	Curva	B6339	
17	Faixa Operacional	3,0 a 30,0	m³/h
18	Rendimento do conjunto	25,28	%
19	Sentido de rotação	Anti-Horário	
MOTOR ELÉTRICO			
20	Tipo	Trifásico	
21	Potência nominal	5,50	HP
22	Rotação	3400	rpm
23	Número de pólos	2	
24	Lubrificação	Água	
25	Grau de proteção	IP 68	
26	Classe de isolamento	Y	
27	Rotor	Gaiola	
28	Fator de potência	0,82	
29	Fator de serviço	1,10	
30	Fases / Frequência	3/60,00Hz	
31	Tensão	220	V
32	Rendimento motor	75	%
33	Corrente nominal	20,9	A
34	Ip/In	4,23	
35	Temp. máxima de trabalho	40,00	°C
36	Categoria	N	
ACCESSÓRIOS			
57	Quadro de comando		
58	Cabo elétrico		
59	Camisa de sucção		Não
60	Sensor de temperatura		Não
61	Cabo do sensor de temperatura		
PESOS			
62	Peso do motor	30,00	kg
63	Peso da bomba	7,70	kg
TESTES			
64	Hidrostático		Sim
65	Performance		Sim
66	Motor		Sim
GERAL			
67	Certificado de Qualidade		ISO 9001:2015
OBSERVAÇÕES			

Conforme os padrões da norma ISO 9906.

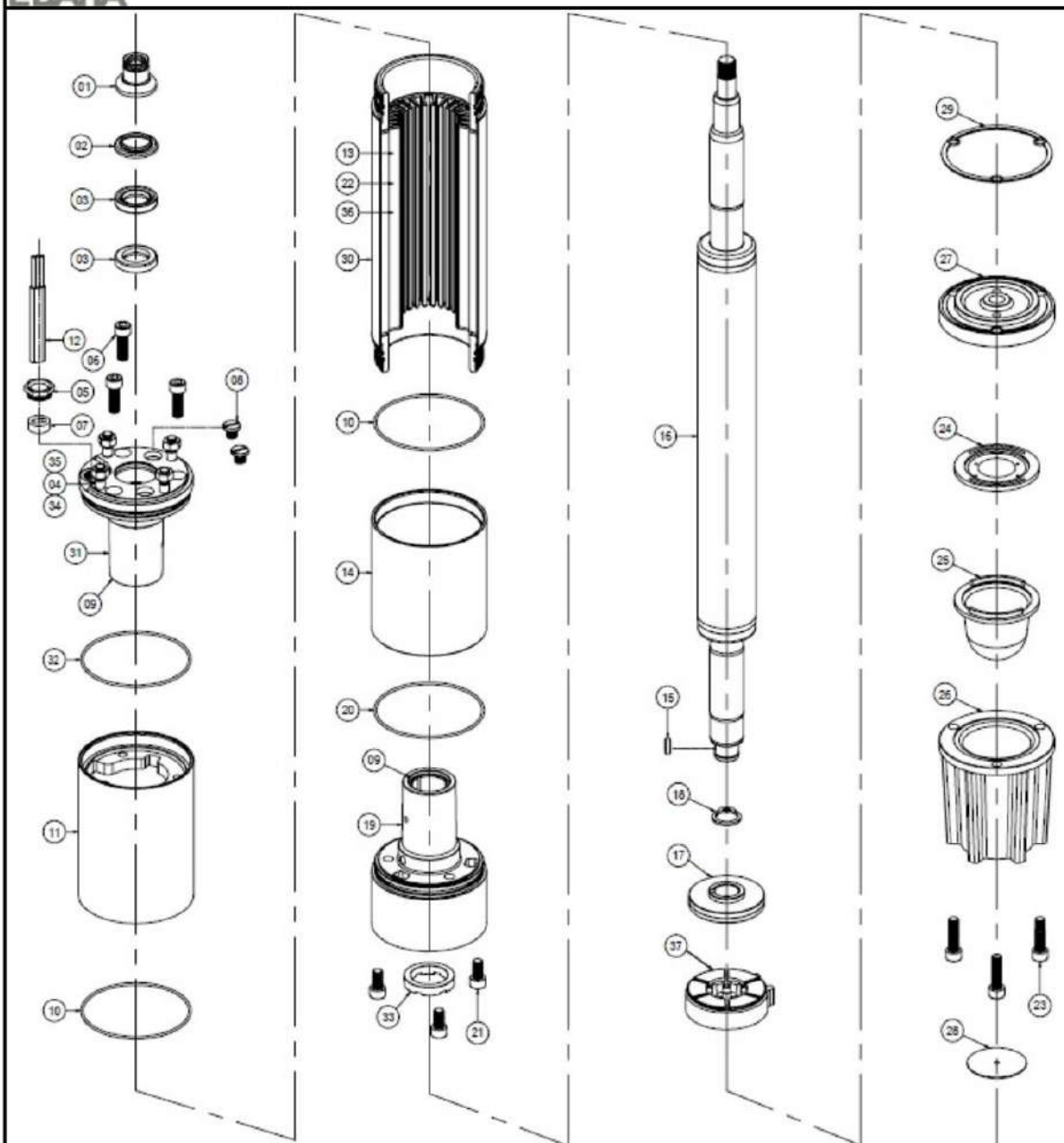
ESB-BR LB ver. 3.2

Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo, por um longo período durante a estabilização do poço entre o nível estático e nível dinâmico.



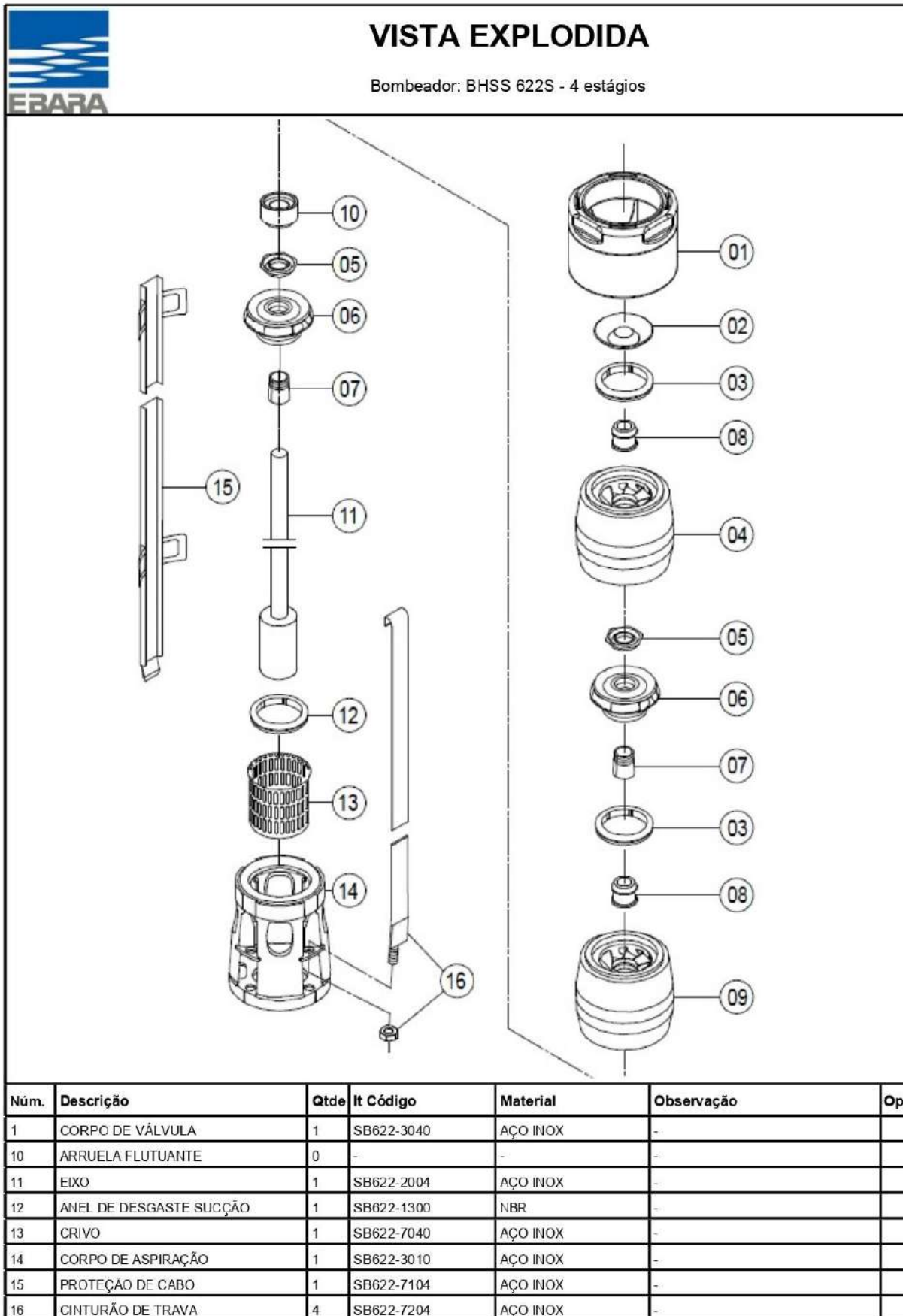
VISTA EXPLODIDA

Motor: WM4 5,50HP 220V 2 polos 60Hz Trifásico



Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opç
01	SINO AFASTADOR DE AREIA	1	SWM41-7020	AÇO CARBONO/NBR	-	
02	CAPA DE SELO	1	SWM41-7060	AÇO CARBONO	-	
03	RETENTOR	2	SWM41-7030	NBR	-	
04	PARAFUSO PRISIONEIRO	4	SWM41-18X70	AÇO INOX	-	
05	PORCA PARA CABO	1	SWM41-7080	AÇO INOX	-	
06	PARAFUSO	3	SWM41-2526	AÇO INOX	-	
07	VEDAÇÃO PARA CABO	1	SWM41-7084	NBR	-	
08	BUJÃO	2	SWM41-7220	LATÃO	-	

 VISTA EXPLODIDA Motor: WM4 5,50HP 220V 2 polos 60Hz Trifásico						
Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opç
09	BUCHA DO MANCAL	4	SWM41-6211	GRAFITE	-	
10	O-RING	2	SWM41-7010	NBR	-	
11	PONTEIRA LADO "A"	1	SWM41-3003A	AÇO INOX	-	
12	CABOS ELÉTRICOS	1	SWM41-5028	COBRE	-	
13	BOBINA	1	SWM41-5024	COBRE	-	
14	PONTEIRA LADO "B"	1	SWM41-3003B	AÇO INOX	-	
15	CHAVETA	1	SWM41-1021	AÇO INOX	-	
16	ROTOR COM EIXO	1	SWM41-4315	AÇO INOX/AÇO	-	
17	MANCAL	1	SWM41-6201	GRAFITE	-	
18	ANEL DE TRAVA REDONDO	1	SWM41-7011	AÇO CARBONO	-	
19	SUPORTE "B"	1	SWM41-3102	FERRO FUNDIDO	-	
20	O-RING "B"	1	SWM41-7300B	NBR	-	
21	PARAFUSO	3	SWM41-1626	AÇO INOX	-	
22	ISOLADOR WEDGE	24	SWM41-5331	POLIÉSTER	-	
23	PARAFUSO	3	SWM41-3026	AÇO INOX	-	
24	PROTETOR DO DIAFRAGMA	1	SWM41-7061	AÇO INOX	-	
25	DIAFRAGMA	1	SWM41-7040	CR	-	
26	CORPO DE ALOJAMENTO	1	SWM41-3003	FERRO FUNDIDO	-	
27	BASE	1	SWM41-6030	AÇO CARBONO	-	
28	TAMPA DO DIAFRAGMA	1	SWM41-7050	AÇO INOX	-	
29	JUNTA	1	SWM41-6160	PE	-	
30	ESTATOR C/ TUBO	1	SWM41-4022	AÇO INOX	-	
31	SUPORTE "A"	1	SWM41-3101	FERRO FUNDIDO	-	
32	O-RING "A"	1	SWM41-7300A	NBR	-	
33	ANEL ANTI - AXIAL	1	SWM41-7031	GRAFITE/PTFE	-	
34	ARRUELA DE PRESSÃO	4	SANL2-108P	AÇO INOX	-	
35	PORCA	4	SPOR2-18	AÇO INOX	-	
36	ISOLADOR SLOT	24	SWM41-5350	POLIÉSTER	-	
37	SEGMENTO DO MANCAL	6	SWM41-6032	AÇO INOX	-	



 <div style="text-align: center;"> <h2>VISTA EXPLODIDA</h2> <p>Bombeador: BHSS 622S - 4 estágios</p> </div>						
Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opd
2	DISCO DE VÁLVULA	1	SB622-3030	AÇO INOX	-	
3	ANEL DE DESCASTE	3	SB622-1200	NBR / 304	-	
4	CORPO SUPERIOR	1	SB622-3050	AÇO INOX	-	
5	PORCA DA BUCHA CÔNICA	4	SB622-1150	AÇO INOX	-	
6	ROTOR	4	SB622-1000	AÇO INOX	-	
7	BUCHA CÔNICA	4	SB622-1100	AÇO INOX	-	
8	BUCHA DO MANCAL	4	SB622-6010	NBR	-	
9	CORPO DE ESTÁGIO	4	SB622-3020	AÇO INOX	-	

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/2



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221101844

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0608598216**

Registro: **9349D CE**

Empresa contratada: **L M PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA EPP**

Registro: **0000414212-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

RUA PAULO MARQUES

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO BENEDITO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

Nº: **378**

CEP: **62370000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **26/10/2022**

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

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PAULO MARQUES

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Nº: **378**

Cidade: **SÃO BENEDITO**

UF: **CE**

CEP: **62370000**

Data de Início: **26/10/2022**

Previsão de término: **28/12/2022**

Coordenadas Geográficas: **-4.045642, -40.865258**

Finalidade: **Saneamento básico**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

4. Atividade Técnica

16 - Execução

67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO

Quantidade

Unidade

1,00

un

14 - Elaboração

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA

Quantidade

Unidade

1,00

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS

1,00

un

30 - Detalhamento Arquitetônico > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.1 - PARA FINS RESIDENCIAIS

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA

1,00

un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: dCB5d
Impresso em: 26/11/2022 às 10:26:47 por: , ip: 177.37.134.55



www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221101844

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
 EQUIPE - ART PRINCIPAL

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
30 - Detalhamento Arquitetônico > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
30 - Detalhamento Arquitetônico > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
30 - Detalhamento Arquitetônico > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.3 - PARA FINS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	1,00	un

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

5. Observações

Elaboração do Sistema Abastecimento de Água para Comunidade de Paudarco e Umburana no município de São Benedito Captação Poço Profundo, Adução, Desinfecção, Reservação, Rede, Ligações Prediais, Orçamento, Topografia, Projeto Elétrico e Estrutural

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO - CPF: 061.178.803-91

Local _____ de _____ de _____

MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CNPJ: 07.778.129/0001-74


 Fco. Lauro Lima Falcão
 ENGENHEIRO
 CREA - 0506558216

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **24/11/2022** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8216733493**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.stae.com.br/publico/>, com a chave: dCB5d
 Impresso em: 25/11/2022 às 10:26:47 por: ip: 177.37.134.55

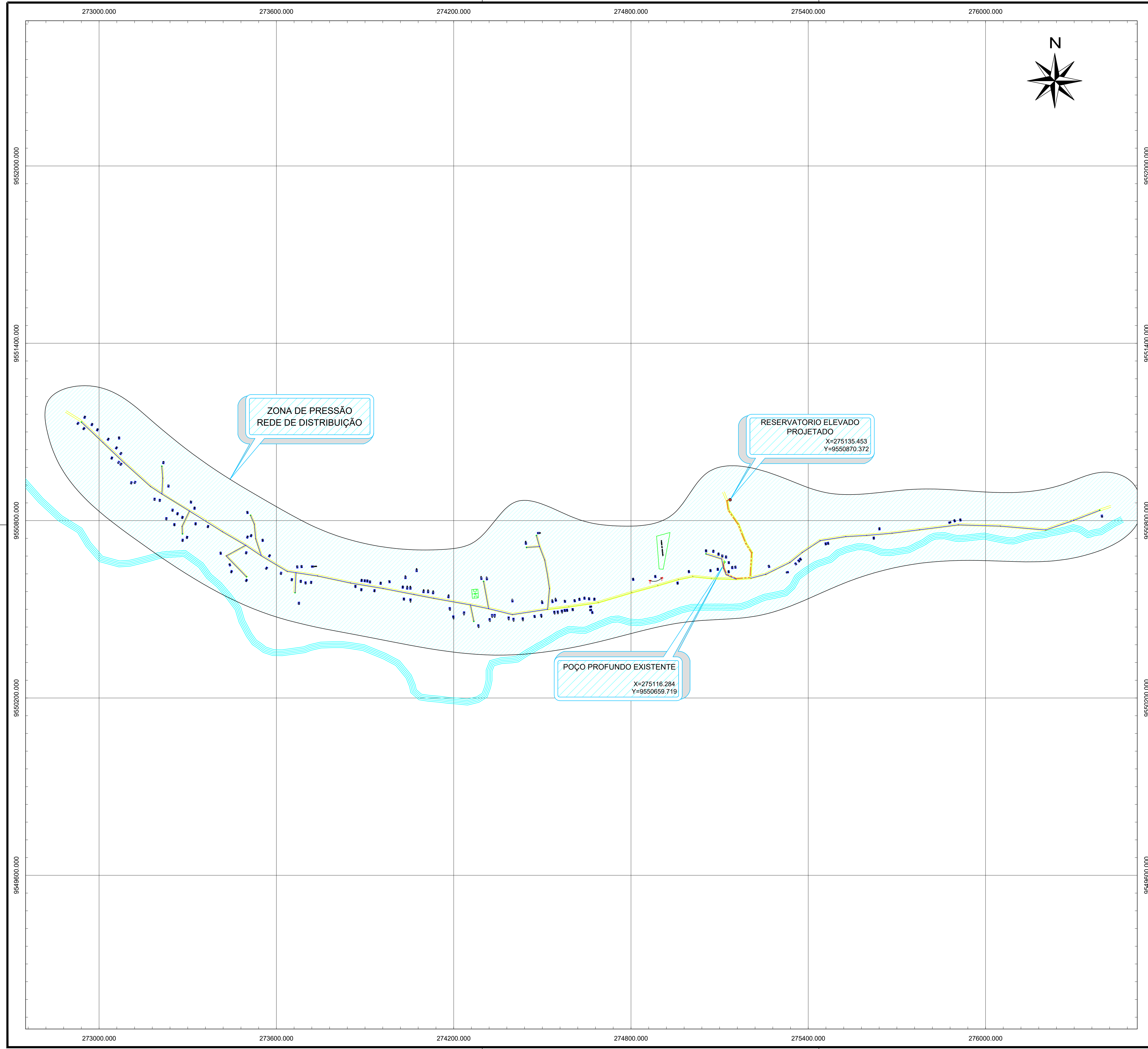


www.crea-ce.org.br
 Tel: (85) 3453-5800

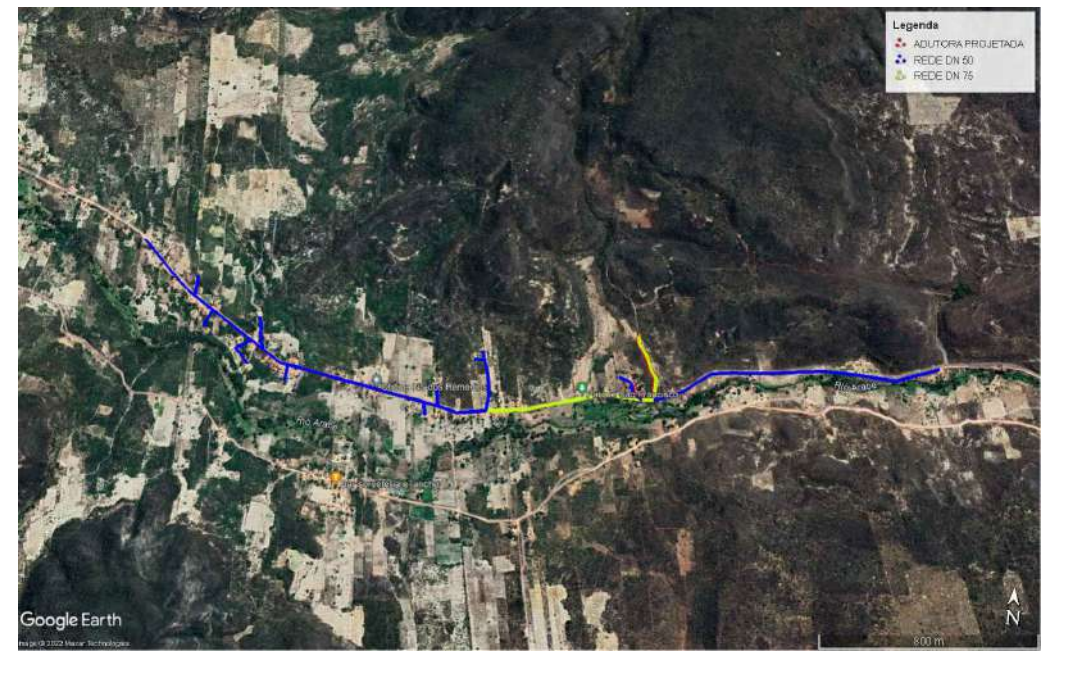
faleconosco@crea-ce.org.br
 Fax: (85) 3453-5804


CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

PEÇAS GRÁFICAS



QUADRO GERAL RESUMO		
POPULAÇÃO ATENDIDA (final de plano):		
• Número de Economias	132 unidades	
• População Atual	528 hab	
• População de Projeto	785 hab	
CAPTAÇÃO DO PROJETO		
• Captação em Poço profundo existente		
ADUTORA DE ÁGUA BRUTA		
• Extensão da Adutora	418,88 m	
• Diâmetro	50 mm	
• Material	TUBO PVC PBA JEI-CL 15	
RESERVATORIO ELEVADO PROJETADO		
• Material	Concreto	
• Quantidade	01 Unid	
• Fuste	10,00 m	
• Diâmetro	3,00 m	
• Volume	35,00 m³	
RESUMO REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA		
DIÂMETRO (mm)	MATERIAL	EXTENSÃO (m)
• 50 (R. Projetada)	PVC/PBA CLASSE 12 JEI	4.155,00
• 75 (R. Projetada)	PVC/PBA CLASSE 12 JEI	991,00
• COMPRIMENTO TOTAL (m)		5.146,00
LIGAÇÕES PREDIAIS		
• N° de Ligações prediais projetadas	132 und	



APROVAÇÃO: _____

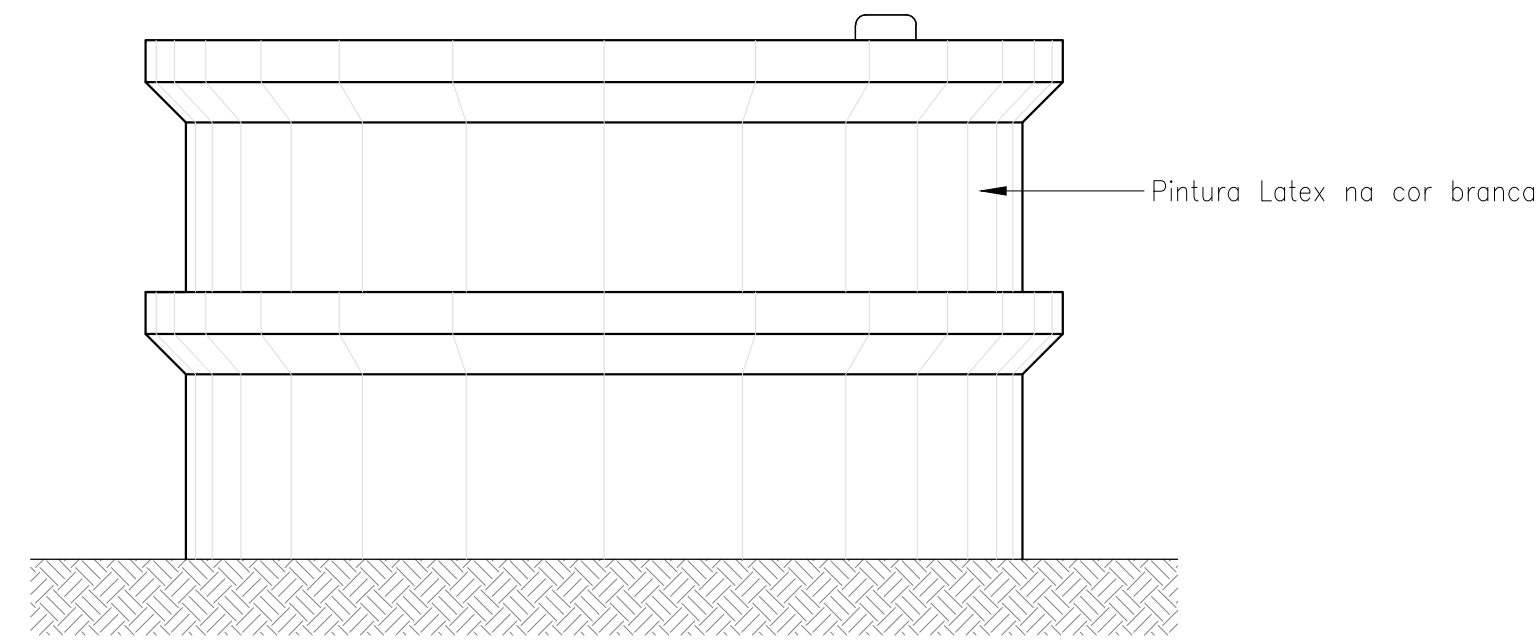
PROPRIETÁRIO

DAVID DE SOUZA FERNANDES
LICENCIADO EM ENGENHARIA DE FÍSICA
FISCALIZAÇÃO

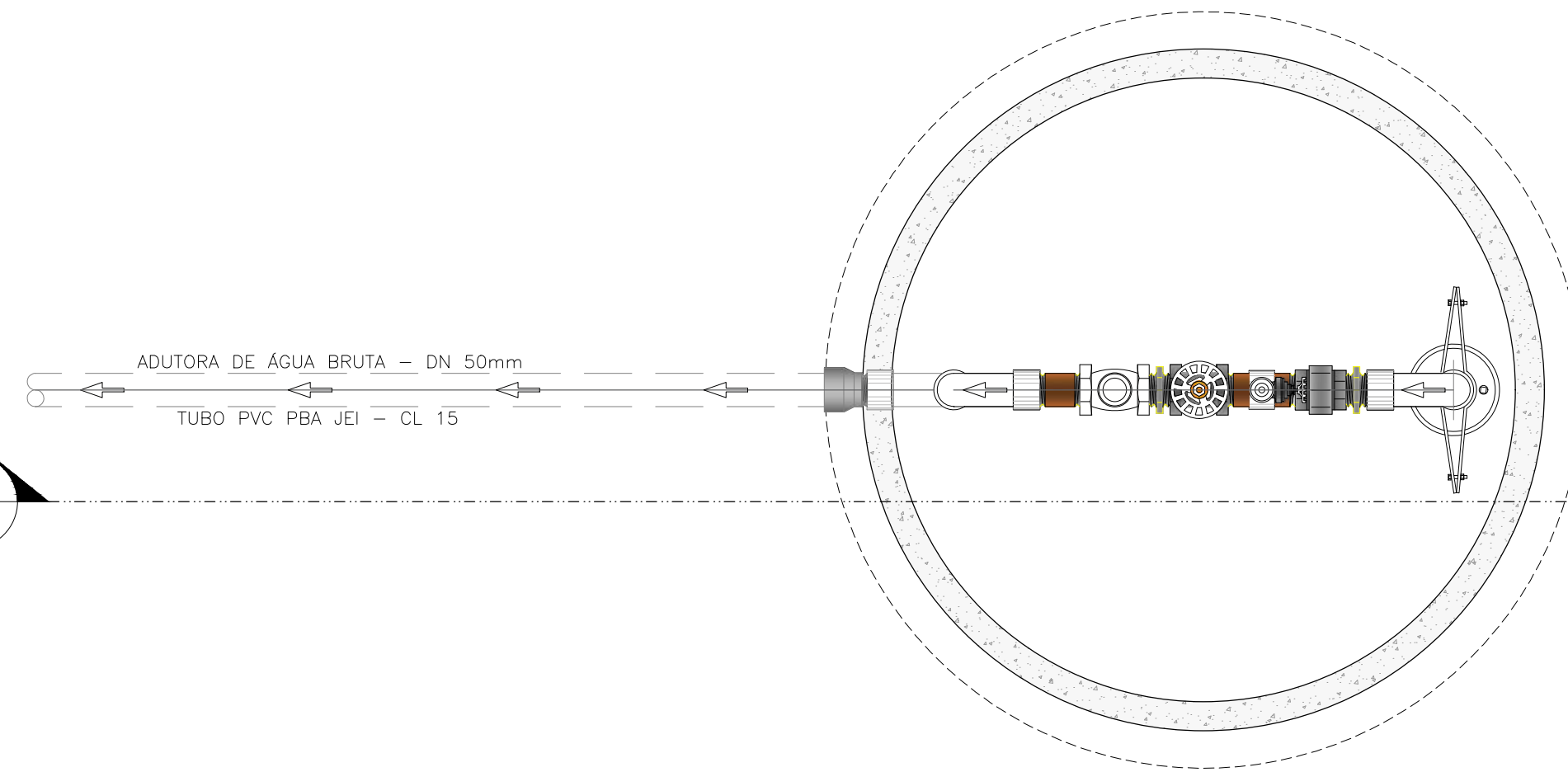
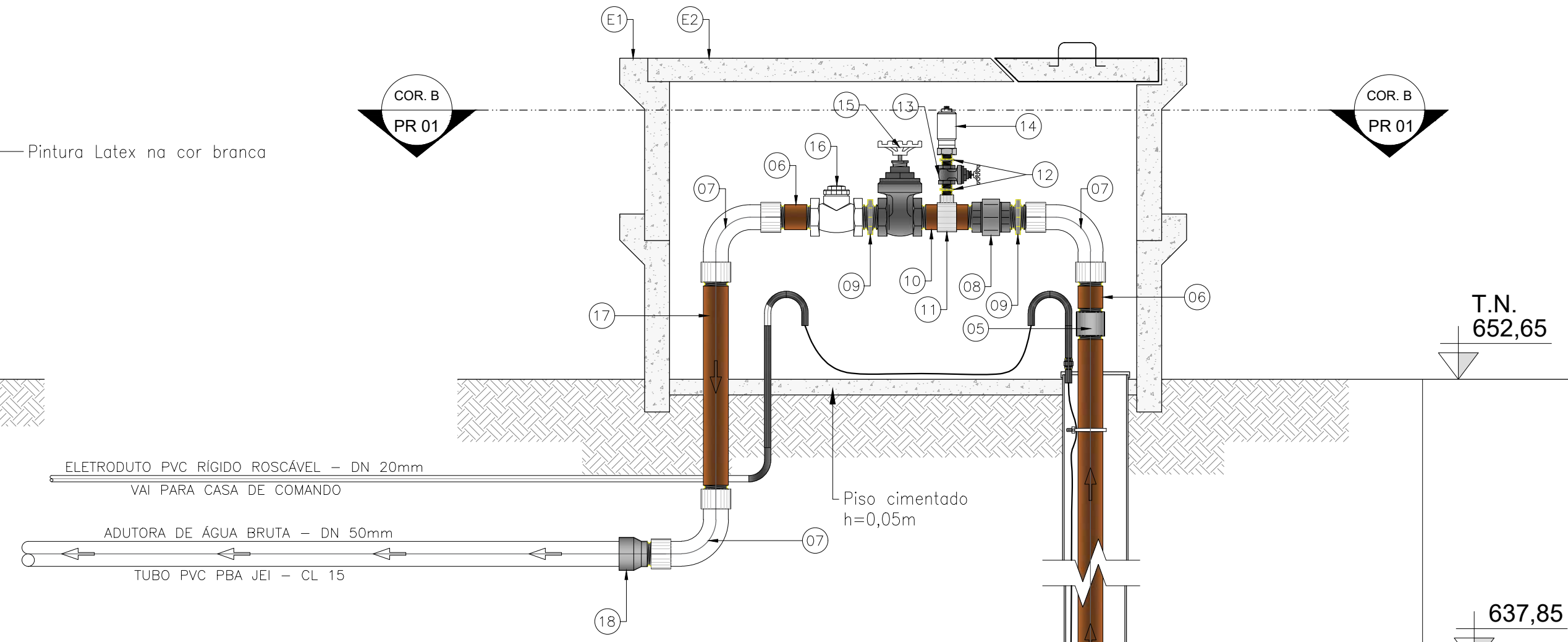
	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_01	PRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO PLANTA GERAL DO SISTEMA		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	S/ESC
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_01 PLANTA GERAL DO SISTEMA		

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

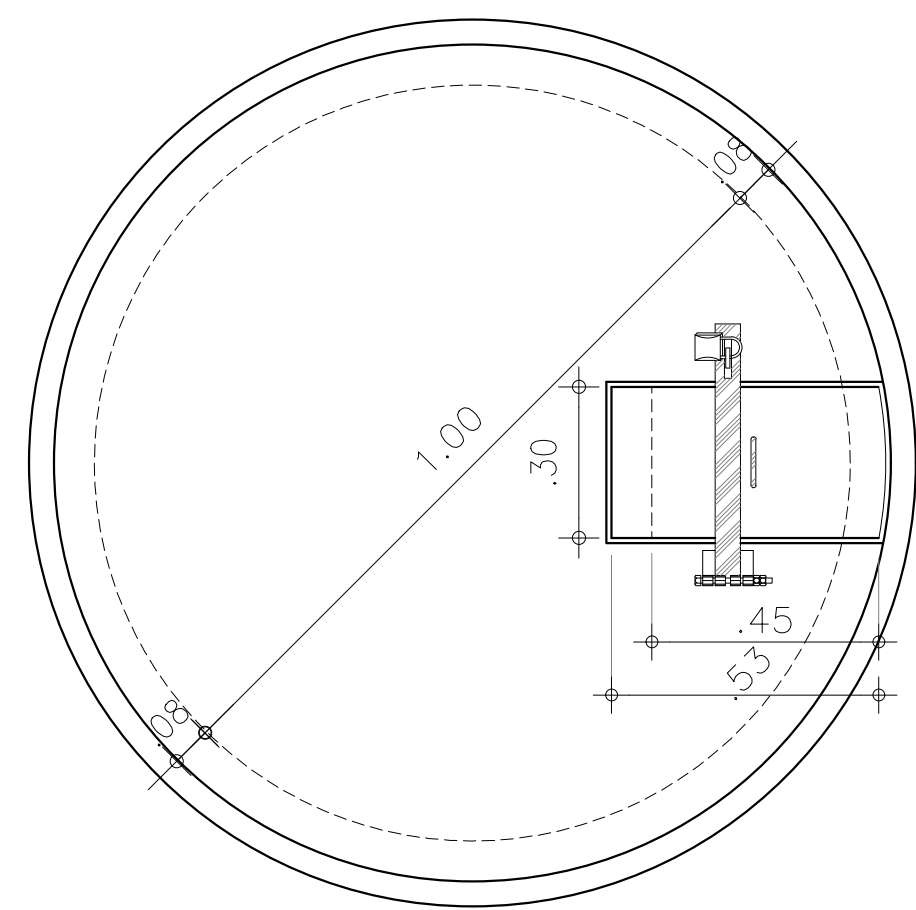
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN./M)	QUANT.
CONEXÕES DO POÇO			
01	CBM SUBMERSA PARA POÇO - PT=3,00CV-Q=5,884m³/h-60,247mca	UN	2
02	NIPLE DUPLO AÇO GALV. C/ ROSCA DN 1"	UN	1
03	LUVA DE REDUÇÃO FERRO GALV. C/ ROSCA 2x1"	UN	1
04	TUBO EDUTOR EM PVC DN 50	M	34,45
05	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	07
06	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DN 2" - (2 UNIDADES)	M	0,20
07	CURVA 90 LONGA F. GALV. C/ ROSCA 2"	UN	3
08	LUVA DE UNIÃO F. GALV. C/ ROSCA 2"	UN	1
09	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 2"	UN	2
10	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DN 50 - (1 UNIDADE)	M	0,25
11	COLAR DE TOMADA Fofa P/ TUBOS DE PVC 50x1"	UN	1
12	NIPLE DUPLO AÇO GALV. C/ ROSCA 1"	UN	2
13	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 1"	UN	1
14	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA 1"	UN	1
15	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2"	UN	1
16	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1
17	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DN 50 - (1 UNIDADE)	M	0,80
18	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1
19	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 1/2"	M	10,00
20	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3x2,50mm²	M	50,00
ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO POÇO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN./M)	QUANT.
E1	ANEL DE CONCRETO ARMADO D=1,00m / H=0,50m	UN	2
E2	TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D=1,00x0,05m	UN	1
ESQUADRIAS DA CASA DE COMANDO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES
P1	PORTA EM CHAPA DE FERRO	1	0,60 x 2,10
P2	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1	1,00 x 2,00
C1	ELEMENTO VAZADO (COMBOGO ANTI-CHUVA)	2	0,50 x 0,50



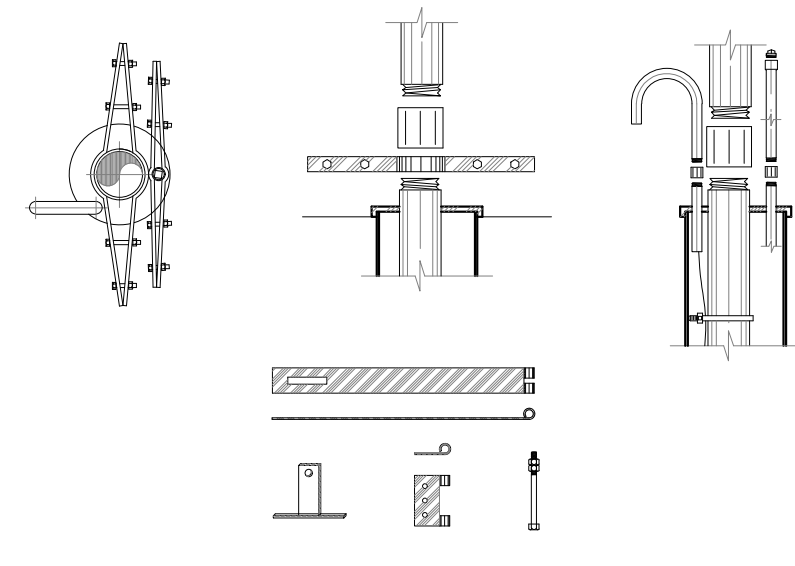
VISTA FRONTAL
ESCALA 1 / 15



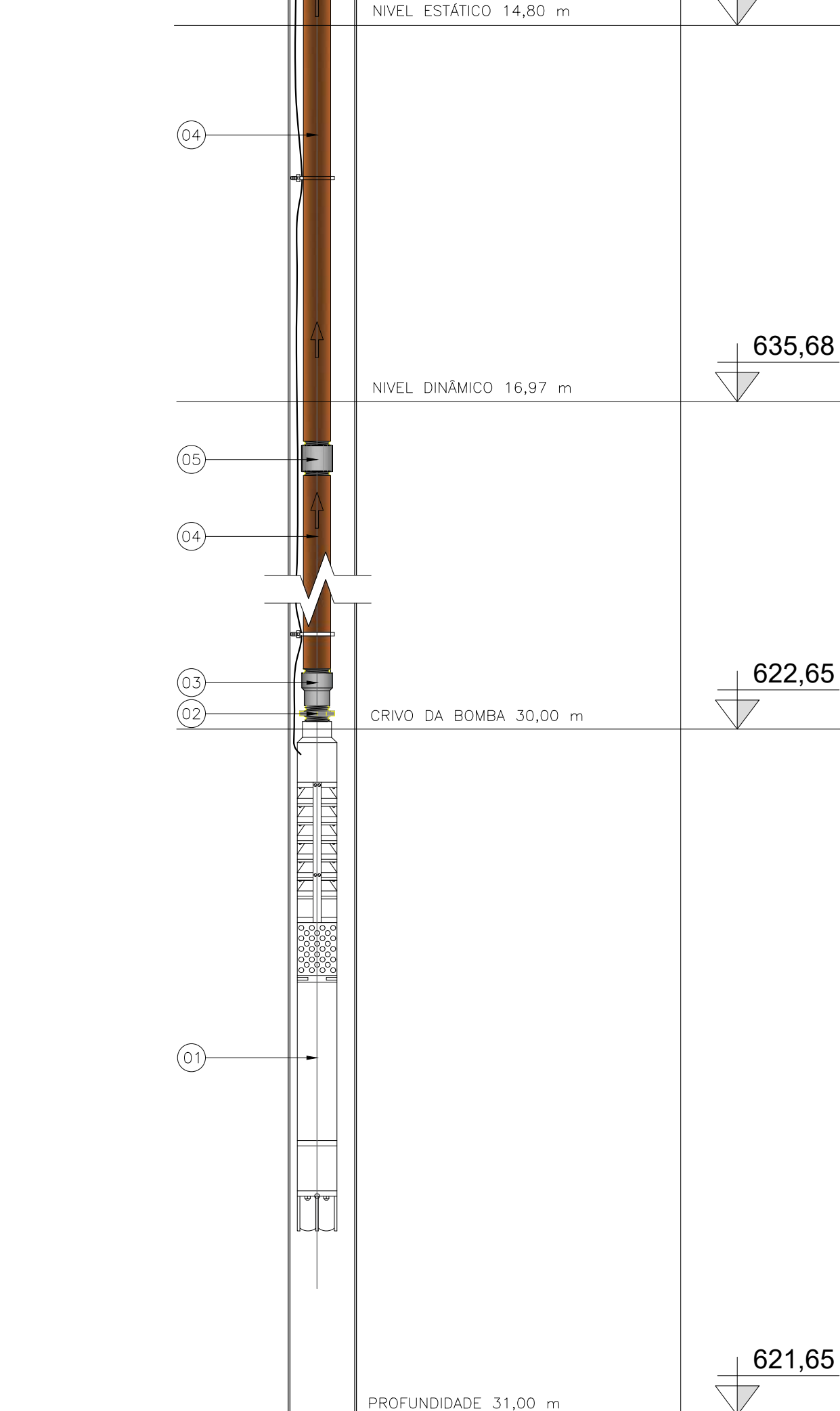
PLANTA BAIXA
CORTE B - B
ESCALA 1 / 15



VISTA SUPERIOR
ESCALA 1 / 15



DETALHES CONSTRUTIVOS
ESCALA 1 / 15



CORTE A - A
ESCALA 1 / 15

APROVAÇÃO: _____
PROPRIETÁRIO

DAVID DOS SANTOS FERREIRAS
ENGENHEIRO CIVIL
REG. 100.123.456
FISCALIZAÇÃO

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_02	PRANCHA: 01/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO POÇO PROFUNDO - PLANTA BAIXA, CORTES, VISTAS E DETALHES CONSTRUTIVOS		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	INDICADA
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_02 CAPTAÇÃO E CASA DE COMANDO		

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

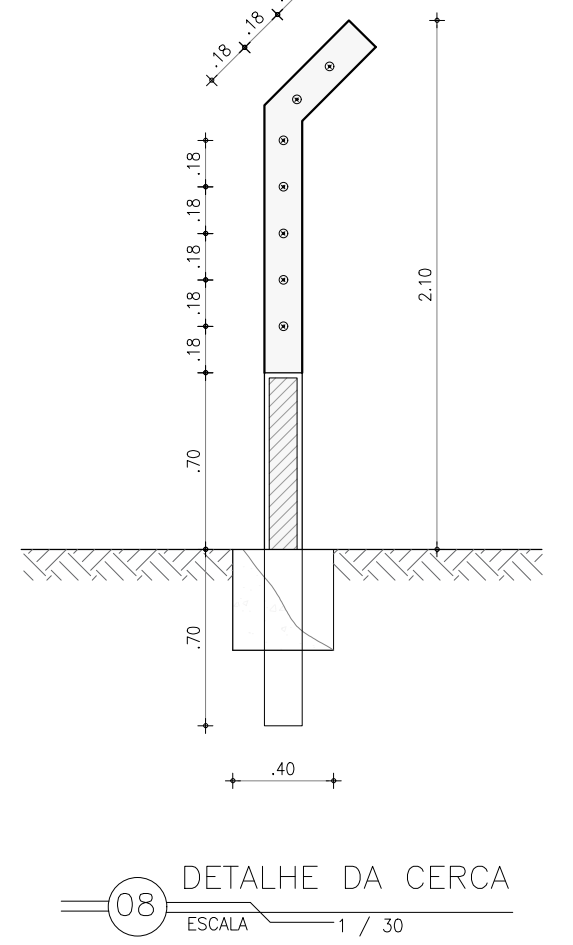
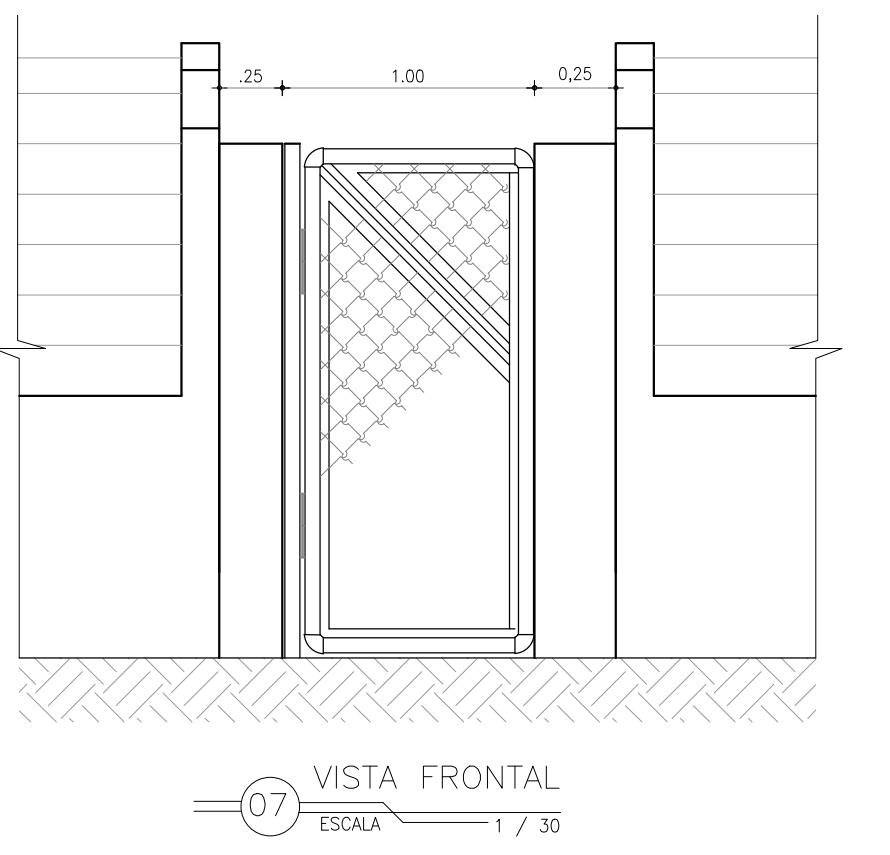
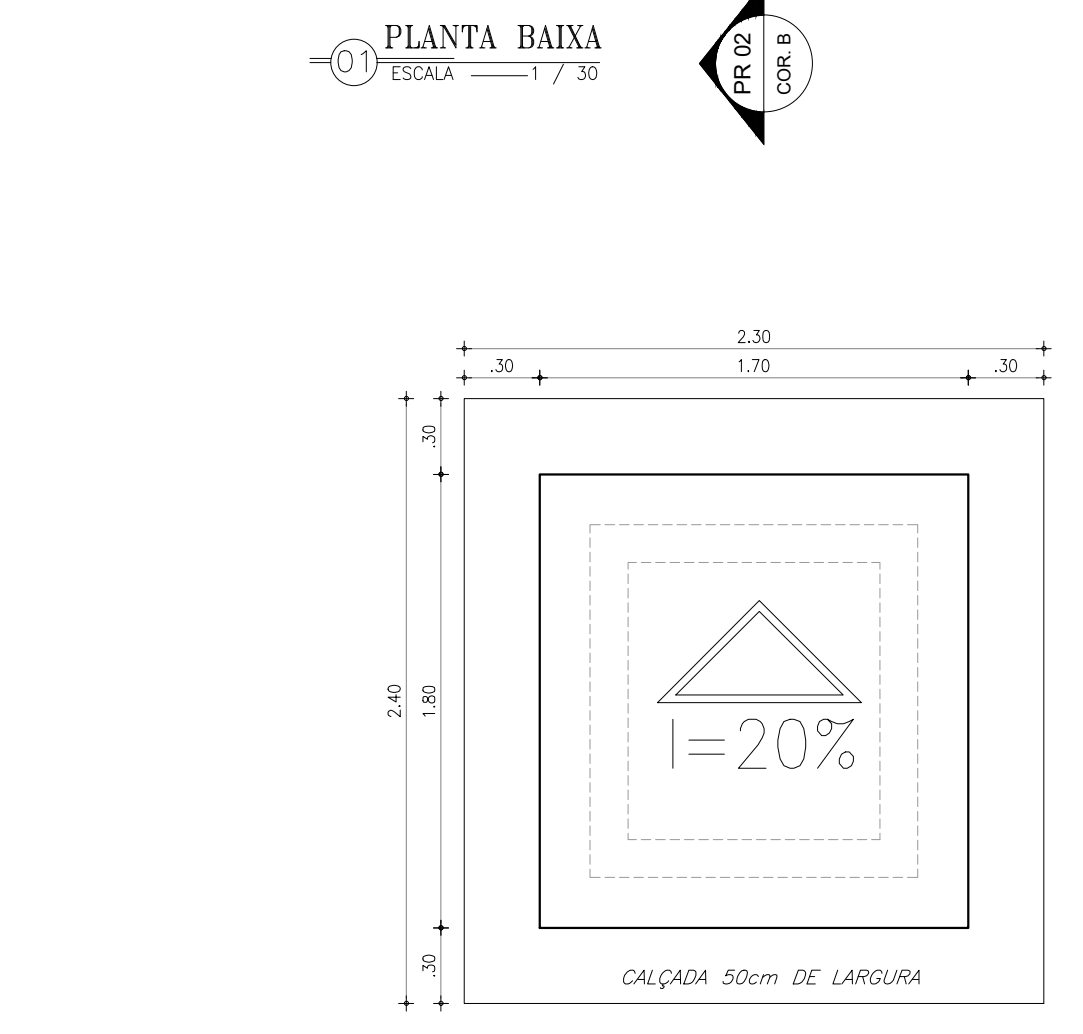
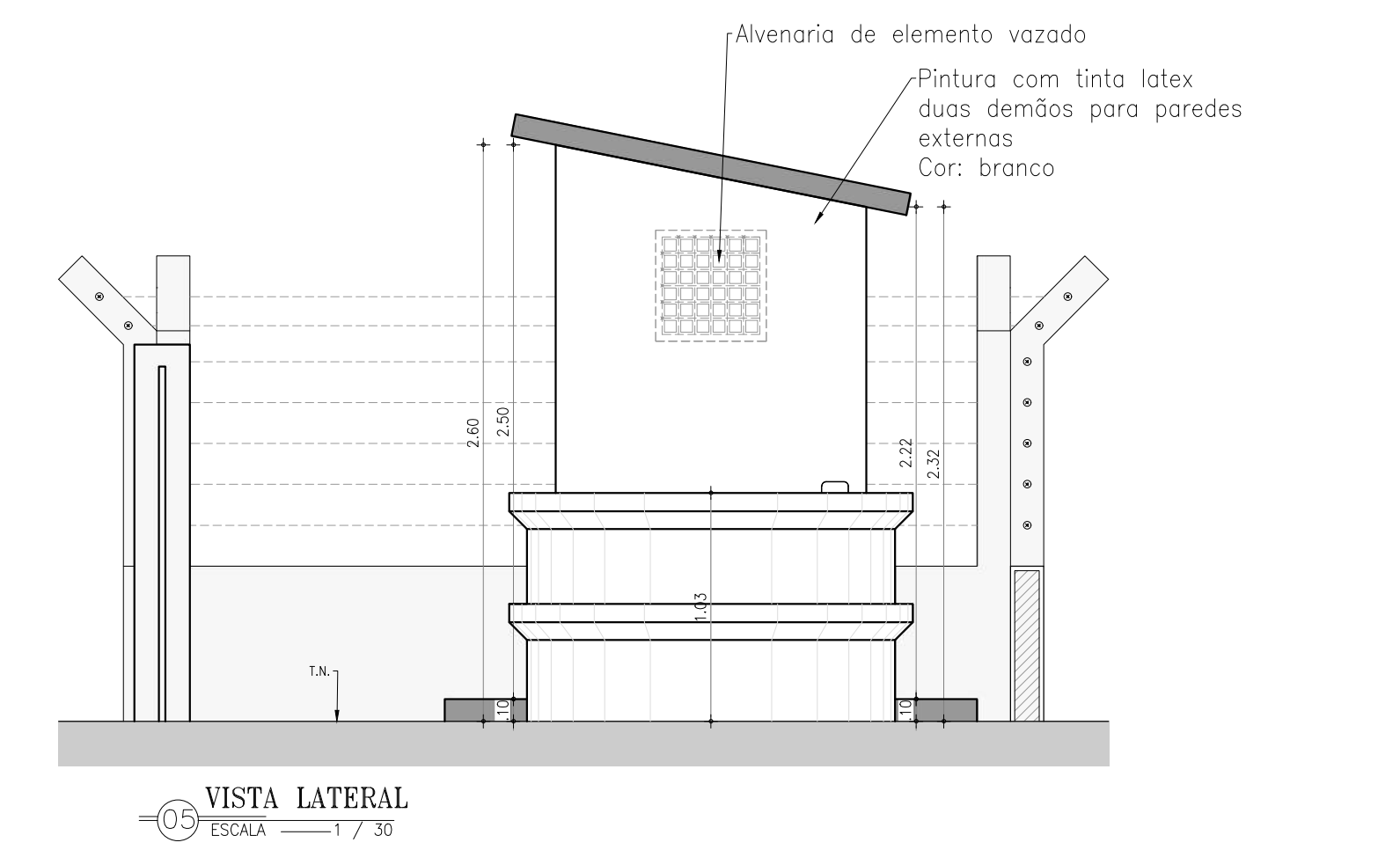
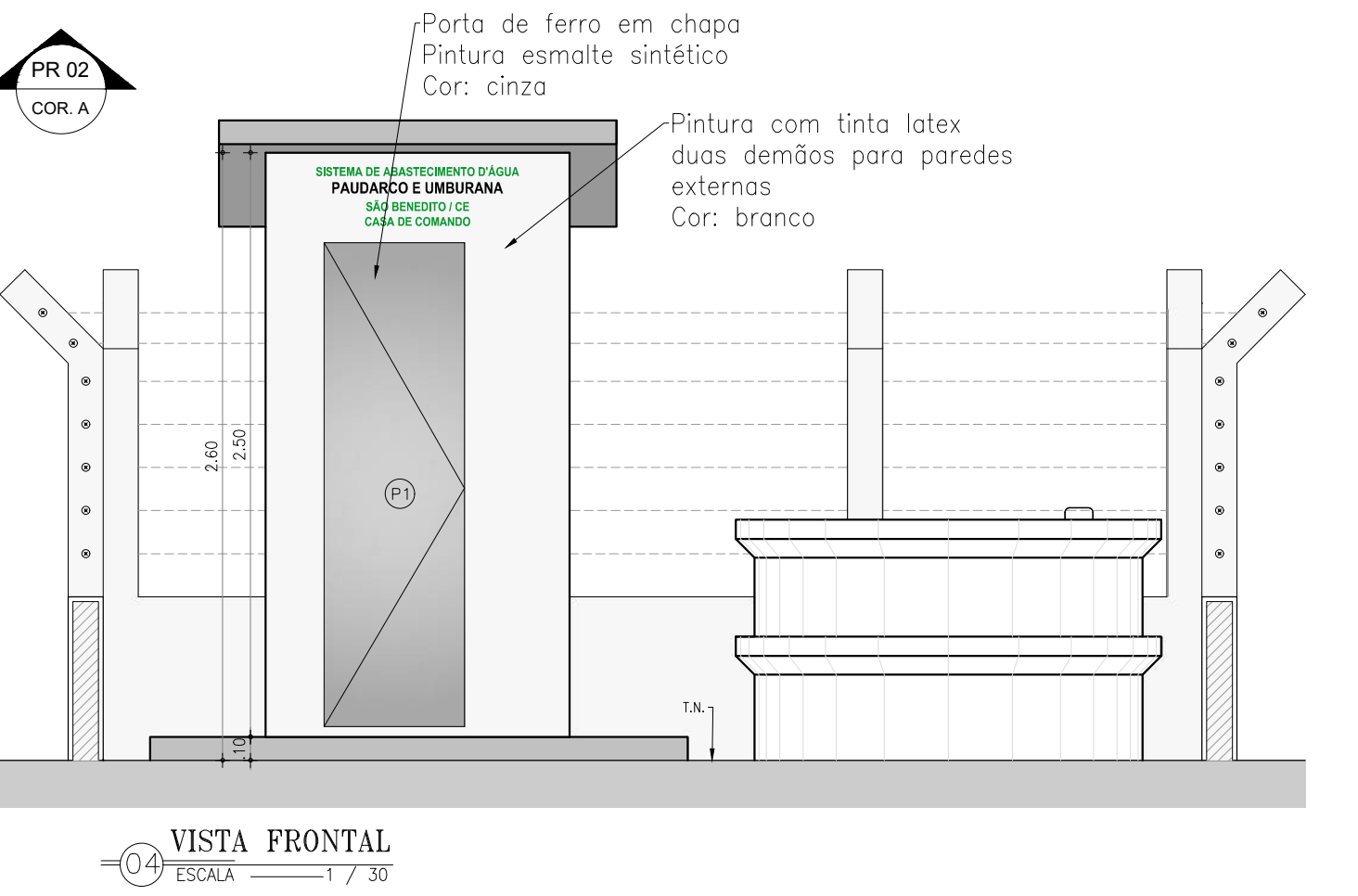
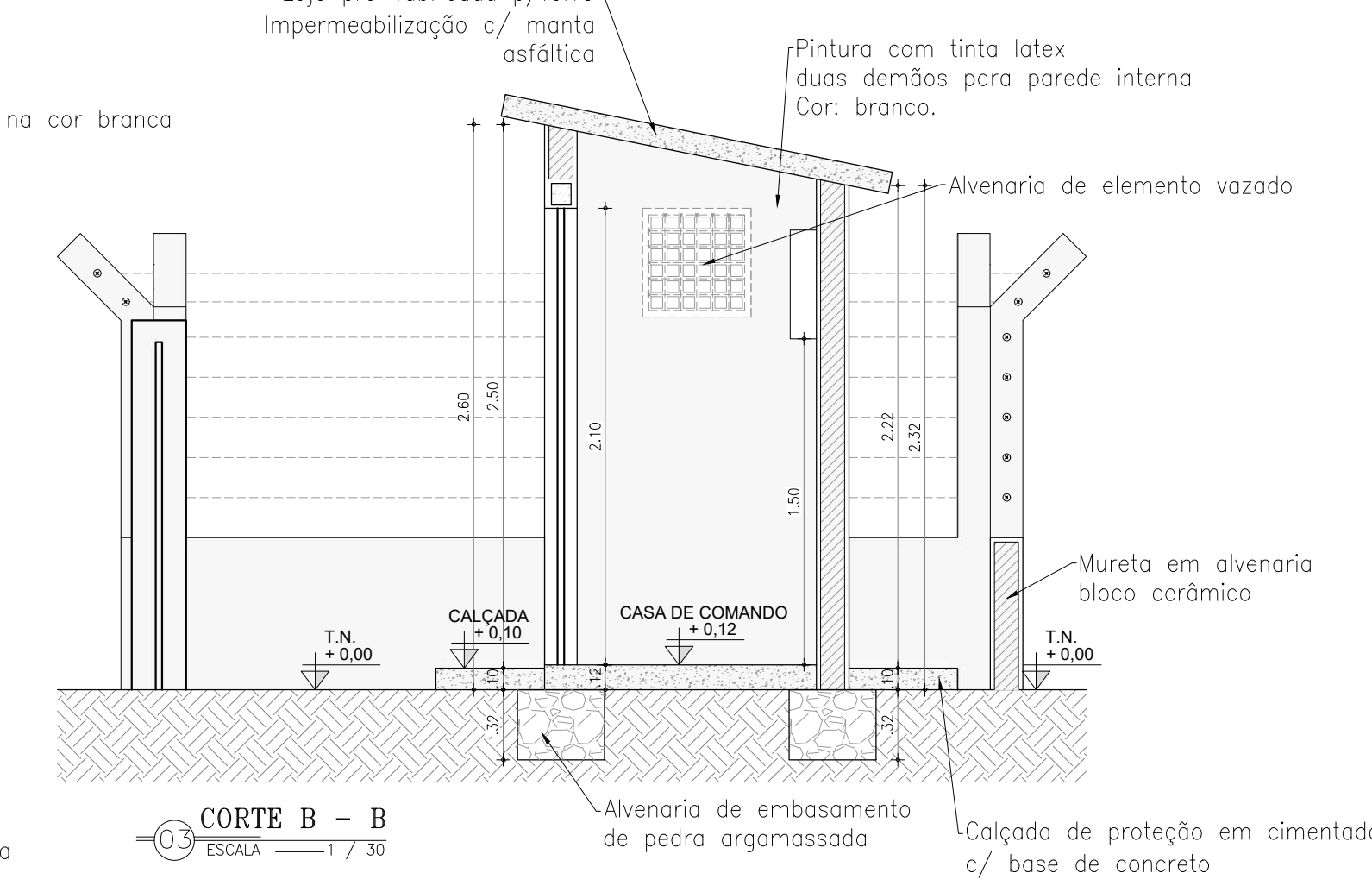
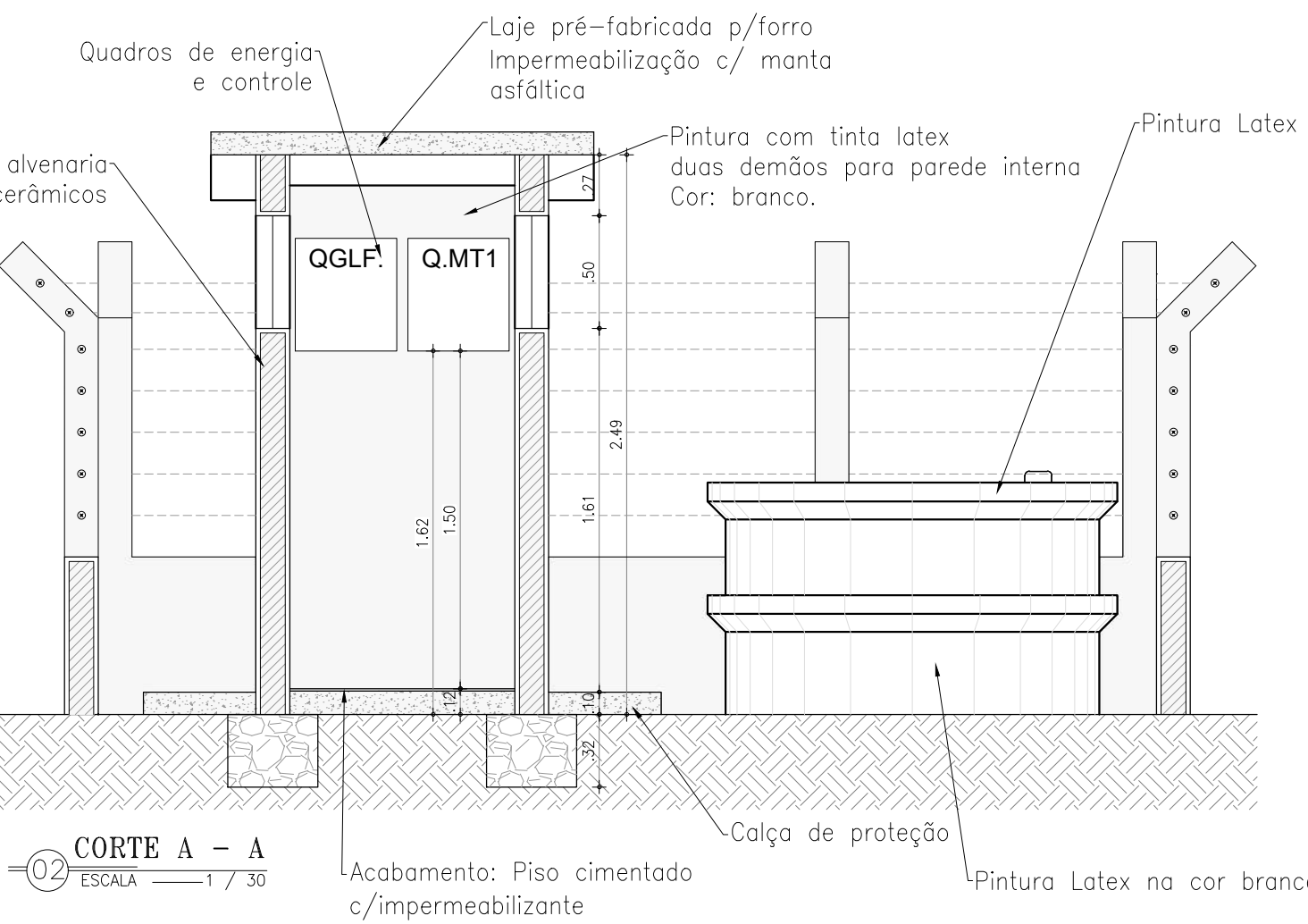
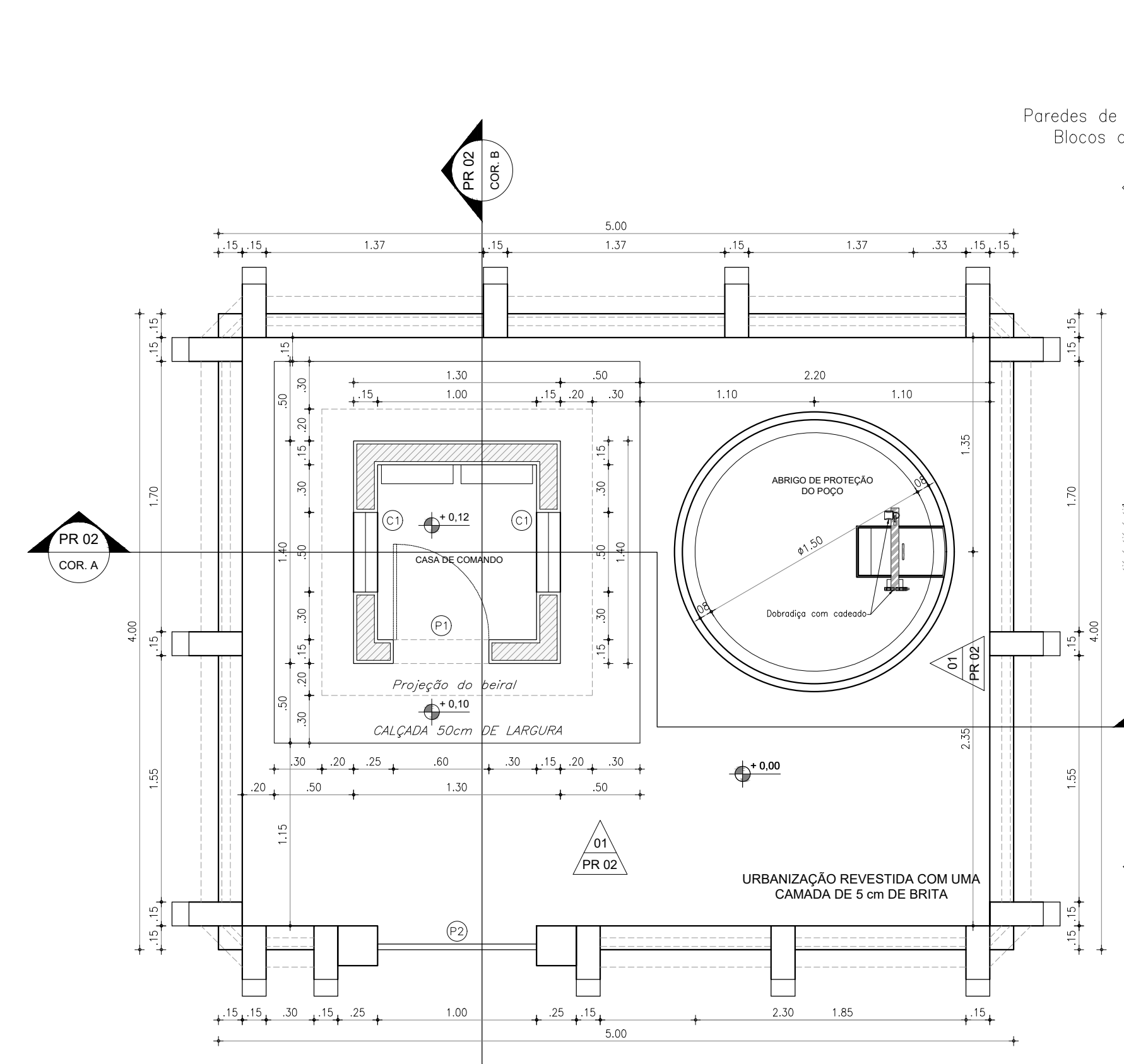
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
CONEXÕES DO POÇO			
01	CBM SUBMERSA PARA POÇO - PT=3,00CV-Q=5,884m³/h-60,247mca	UN	2
02	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. C/ ROSCA DN 1"	UN	1
03	LUVA DE REDUÇÃO FERRO GALV. C/ ROSCA 2x1"	UN	1
04	TUBO EDUTOR EM PVC DN 50	M	34,45
05	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	M	07
06	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DN 2" - (2 UNIDADES)	M	0,20
07	CURVA 90 LONGA F. GALV. C/ ROSCA 2"	UN	3
08	LUVA DE UNIÃO F. GALV. C/ ROSCA 2"	UN	1
09	NIPLÉ DUPLO AÇO GALVANIZADO 2"	UN	2
10	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DN 50 - (1 UNIDADE)	M	0,25
11	COLAR DE TOMADA FofO P/ TUBOS DE PVC 50x1"	UN	1
12	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. C/ ROSCA 1"	UN	2
13	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 1"	UN	1
14	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA 1"	UN	1
15	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2"	UN	1
16	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1
17	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DN 50 - (1 UNIDADE)	M	0,80
18	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1
19	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 1/2"	M	10,00
20	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3x2,50mm²	M	50,00

ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO POÇO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
E1	ANEL DE CONCRETO ARMADO D=1,00m / H=0,50m	UN	2
E2	TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D=1,00x0,05m	UN	1

ESQUADRIAS DA CASA DE COMANDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES
P1	PORTA EM CHAPA DE FERRO	1	0,60 x 2,10
P2	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1	1,00 x 2,00
C1	ELEMENTO VAZADO (COMBOJO ANTI-CHUVA)	2	0,50 x 0,50



APROVAÇÃO: _____
PROPRIETÁRIO

DAVID DOS SANTOS BERNARDES
F. 011.911.811.111
FISCALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS

DESENHO: PRANCHA:
TEC_02 02/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

PROJETO TÉCNICO

CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO - CORTES, VISTAS E DETALHES CONSTRUTIVOS

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO DATA: 05/2023 ESCALA: INDICADA

CONTRATADA: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA

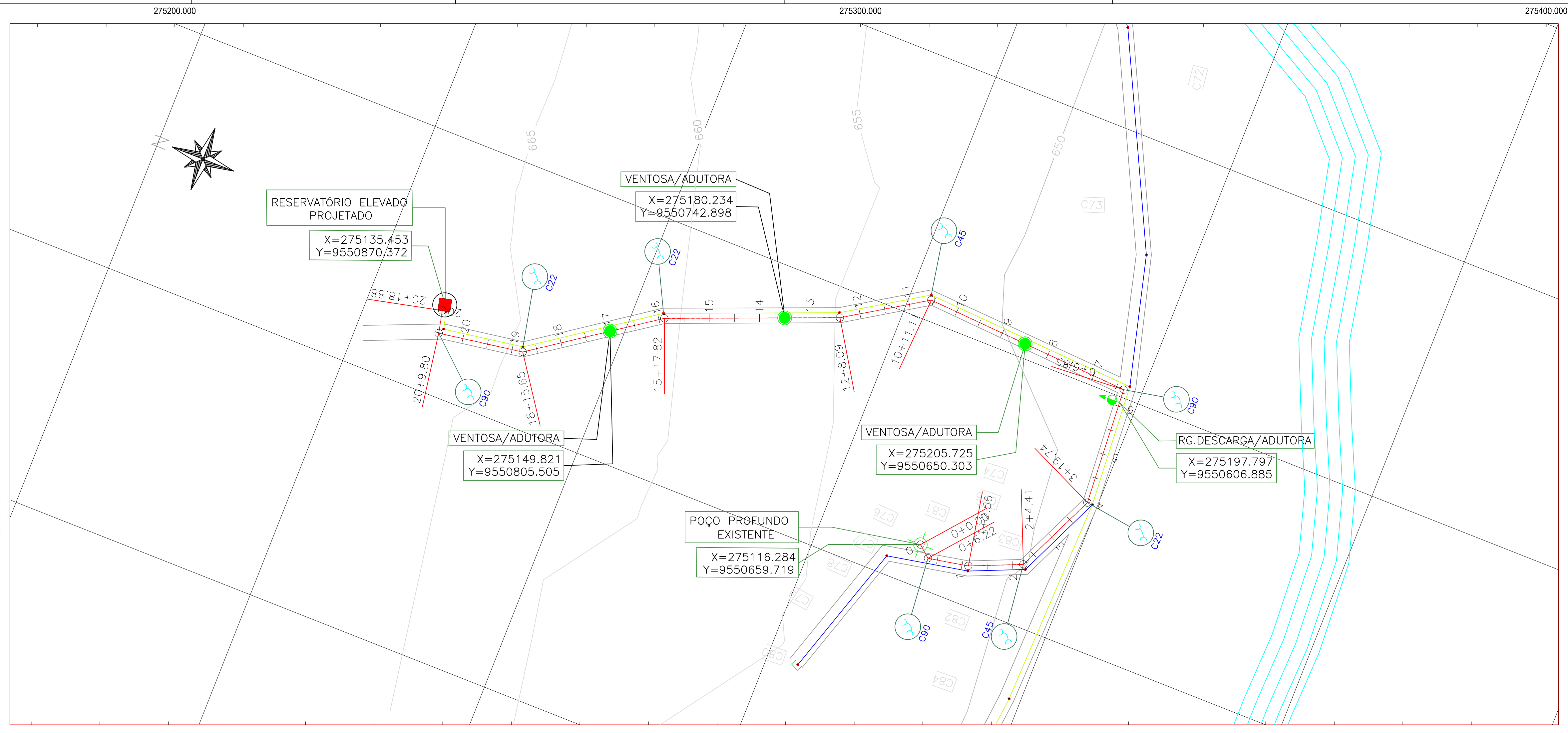
ENGENHEIRO: FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO

DESENHO: MAILSON AVELINO

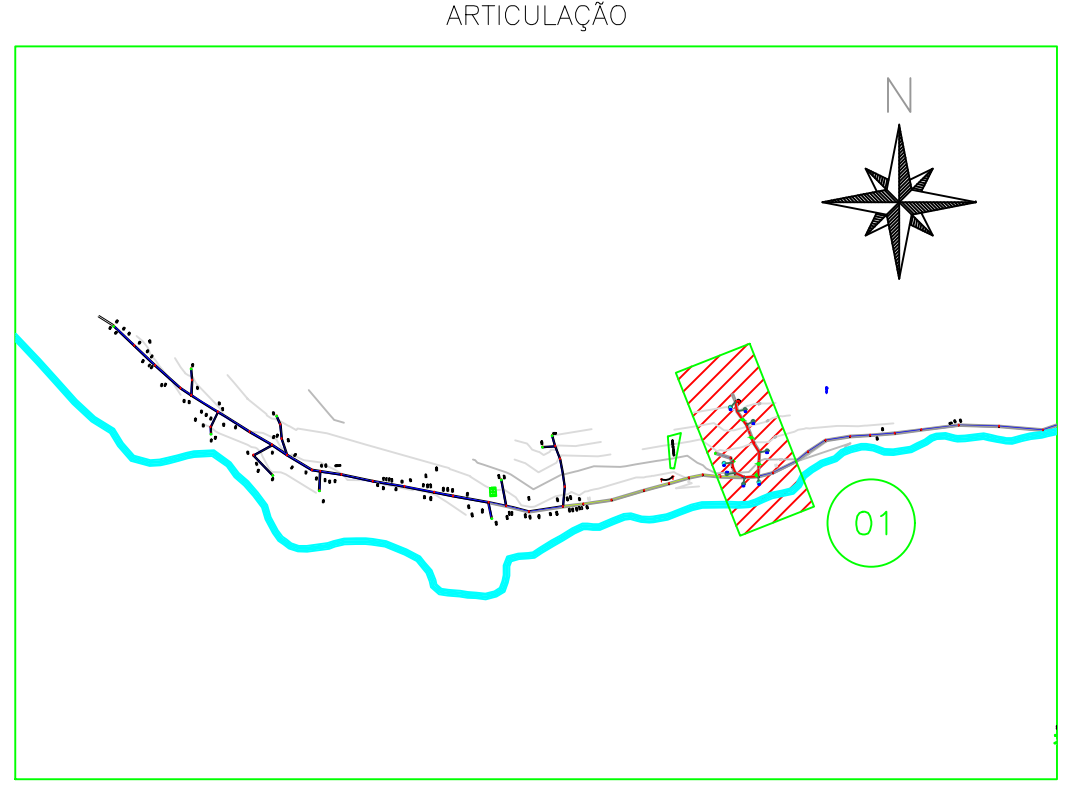
ARQUIVO: TEC_02 CAPTAÇÃO E CASA DE COMANDO

LM
PROJETOS E CONSTRUÇÕES
Soluções em Saneamento

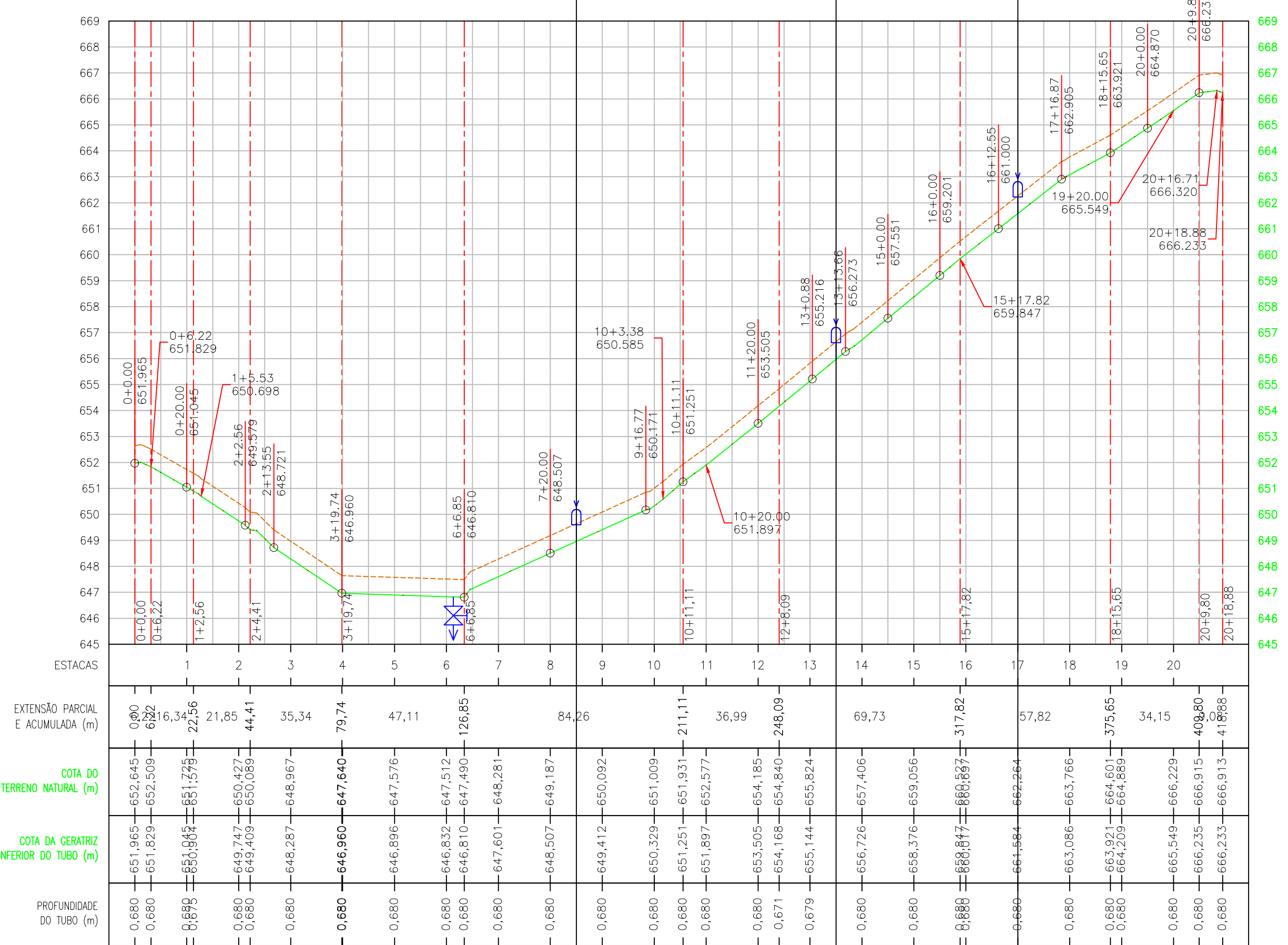
FORMATO A1 = 841x594mm



- LEGENDA PLANTA**
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA
 - ESTAQUEAMENTO - EIXO LOCADO
- LEGENDA PERFIL**
- TERRENO NATURAL
 - GERATRIZ INFERIOR DO TUBO
 - REGISTRO DE DESCARGA
 - VENTOSA
- CONVENÇÃO**
- | ITEM | DISCRIMINAÇÃO |
|------|--------------------------|
| ⤴ | CURVA PVC PBA JEI 90° |
| ⤵ | CURVA PVC PBA JEI 45° |
| ⤶ | CURVA PVC PBA JEI 22°30' |



Planta Baixa da Adutora de Água Bruta
ESCALA: 1/1.000



Perfil Longitudinal da Adutora de Água Bruta
ESC. H:1/1000; V:1/100

APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: _____ FISCALIZAÇÃO: _____

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS

DESENHO: TEC_03 PRANCHA: 01/01

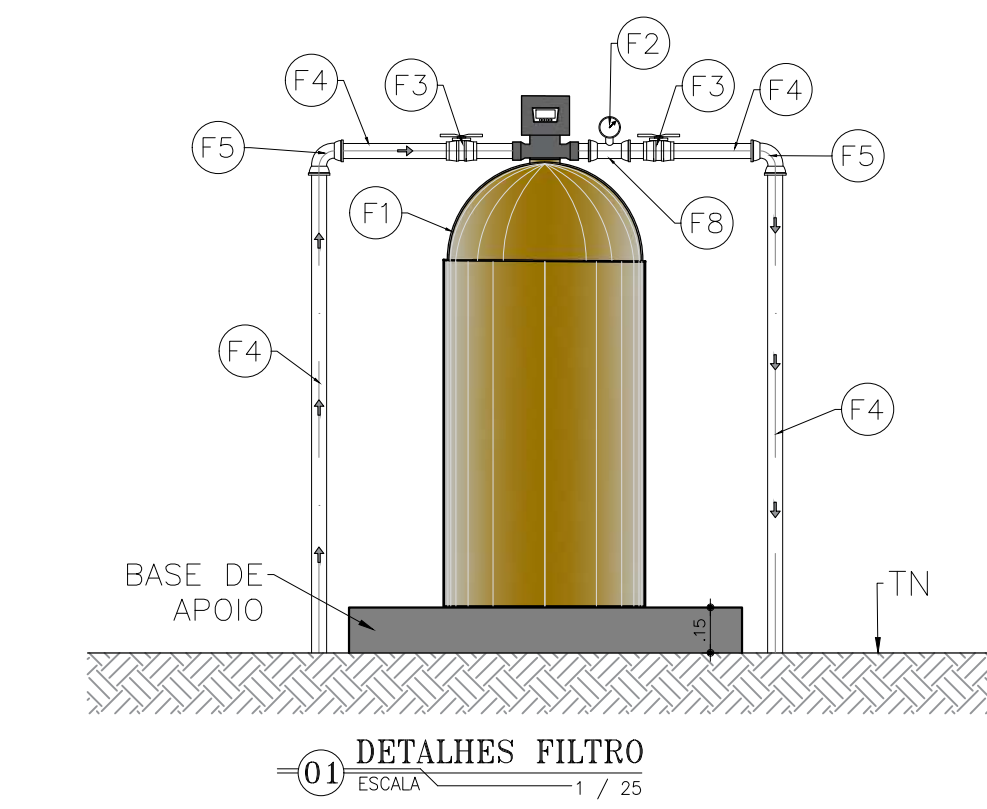
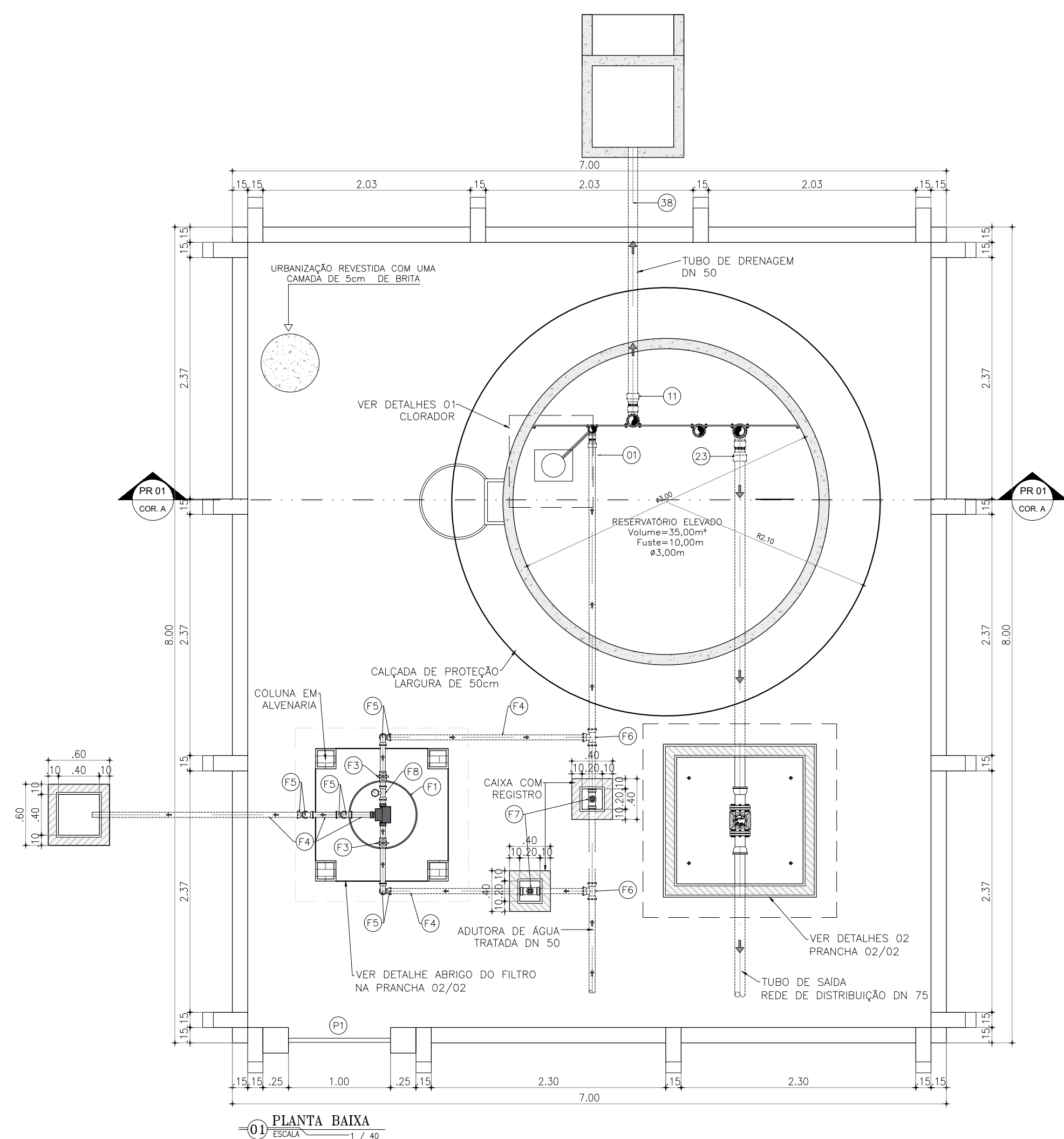
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

PROJETO TÉCNICO

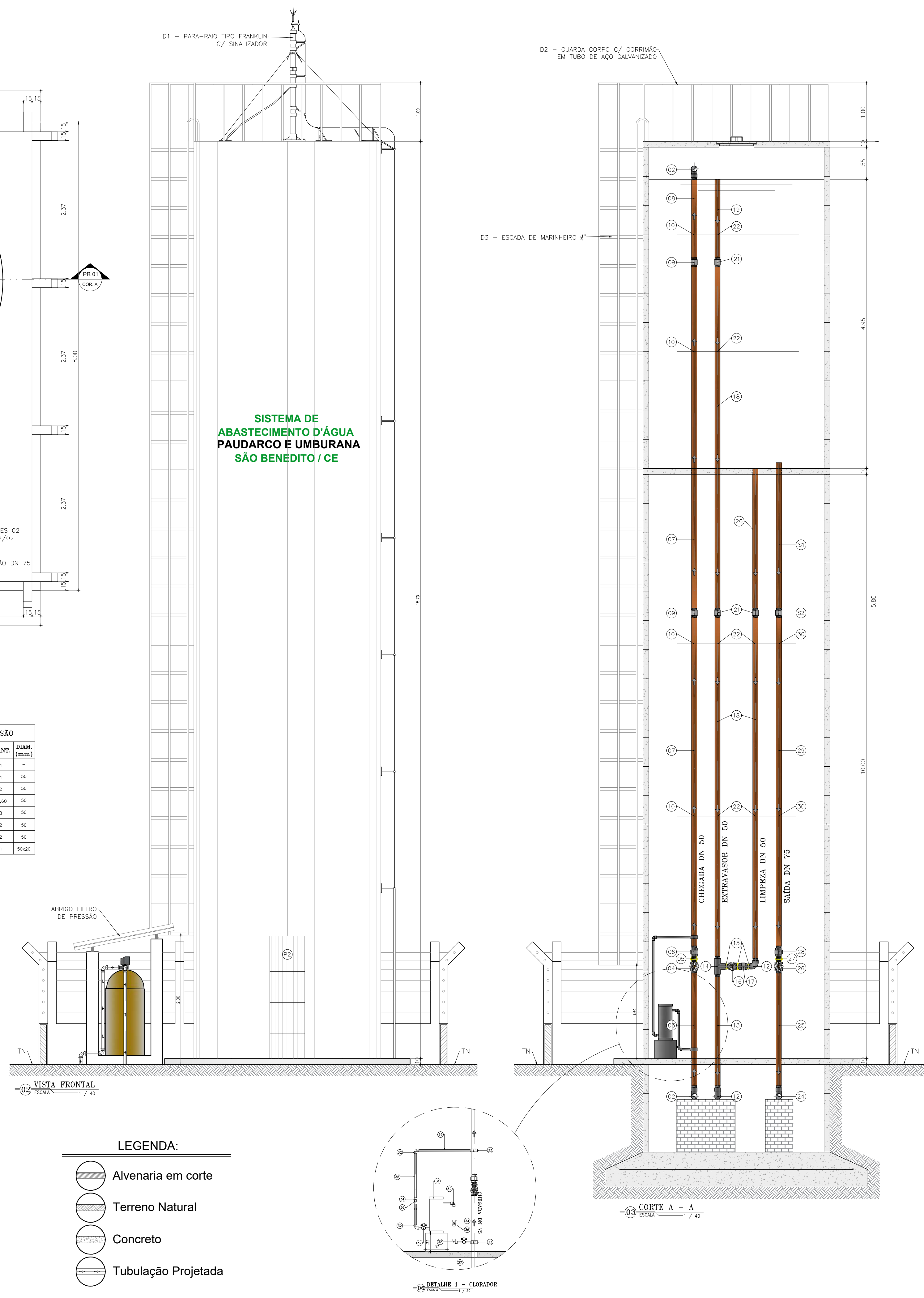
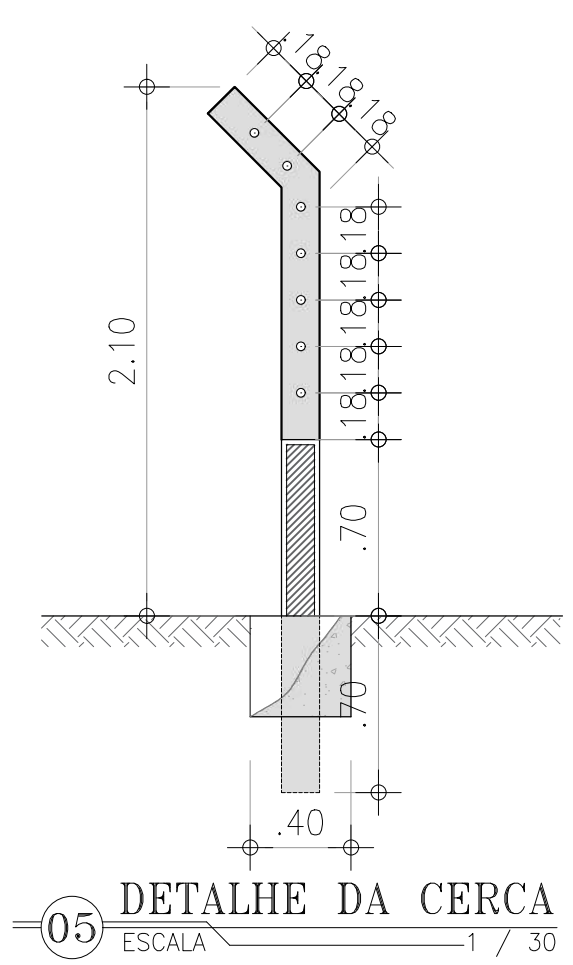
PERFIL ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023	ESCALA:	1/1000
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA				
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_03 PERFIL ADUTORA DE ÁGUA BRUTA				

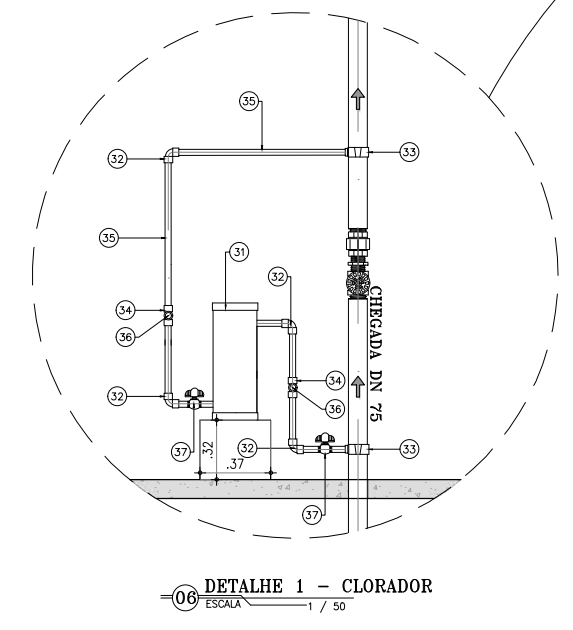




ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
F1	FILTRO DE PRESSÃO COM VALVULA MANUAL	UN	1	50
F2	MANOMETRO	UN	1	50
F3	REGISTRO DE ESPERA PVC SOLDÁVEL	UN	2	50
F4	TUBO PVC SOLDÁVEL	M	14,60	50
F5	CURVA 90 PVC SOLDÁVEL	UN	8	50
F6	TE PVC PBA 90 C/ BOLSAS	UN	2	50
F7	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEOTE DN 50	UN	2	50
F8	TE DE REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL 50x20mm	UN	1	50x20



- LEGENDA:**
- Alvenaria em corte
 - Terreno Natural
 - Concreto
 - Tubulação Projetada



RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
CHEGADA				
01	ADAPTADOR PVC PBA BOLSAS/ROSCA	UN	1	50
02	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA	UN	2	50
03	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADE)	M	2,20	50
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
05	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
06	LUAVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	1	50
07	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (2 UNIDADES)	M	6,00	50
08	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADE)	M	1,60	50
09	LUAVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	50
10	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	4	-
EXTRAVASOR E LIMPEZA				
11	ADAPTADOR PBA BOLSAS/ROSCA	UN	1	50
12	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	2	50
13	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADE)	M	2,20	50
14	TE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
15	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
16	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
17	LUAVA DE UNIÃO F. GALVANIZADO C/ ROSCA	UN	1	50
18	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (3 UNIDADES)	M	6,00	50
19	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADE)	M	1,45	50
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADE)	M	2,50	50
21	LUAVA AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
22	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	6	50
SAÍDA				
23	ADAPTADOR PVC PBA BOLSAS/ROSCA	UN	1	75
24	CURVA 90 LONGA F. GALVANIZADO	UN	1	75
25	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADES)	M	2,20	75
26	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	75
27	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
28	LUAVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
29	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADE)	M	6,00	75
30	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA C/PARAFUSOS	UN	2	-
31	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADE)	M	2,60	75
32	LUAVA AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
DESINFECÇÃO				
31	CLORADOR DE PASTILHAS	UN	1	-
32	JOELHO PVC ROSCAVEL	UN	4	3/4"
33	COLAR DE TOMADA Fxfo P/ TUBOS DE PVC	UN	2	50x3/4"
34	TE PVC ROSCAVEL	UN	2	3/4"
35	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL - (1 UNIDADES)	M	3,00	3/4"
36	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	UN	2	3/4"
37	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	UN	2	3/4"
DRENAGEM				
38	TUBO PVC ESGOTO DN 50mm	M	5,00	50

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIMENSÕES (m)
P1	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1,00x2,00
P2	PORTÃO BARRA CHATA TIPO TUJOLINHO	0,60x2,10

- OBSERVAÇÕES:**
- RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANEL PRÉ MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,00m E FUSTE DE 10,00m COM CAPACIDADE DE 35m³
 - ESCADA E GUARDA CORPO.
 - TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 5,00cm.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO
D1	PARA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR
D2	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO
D3	ESCADA DE MARINHEIRO 14,10m

APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO: **DAVID DE SOUZA FERREDES** (CREA-068123227)

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
 SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
 PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS

DESENHO: PRNCHA: TEC_04 01/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

PROJETO TÉCNICO

RESERVATÓRIO ELEVADO
 PLANTA BAIXA, VISTAS, CORTES E DETALHES CONSTRUTIVOS

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO DATA: 05/2023 ESCALA: INDICADA

CONTRATADA: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA

ENGENHEIRO: FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO

DESENHO: MAILSON AVELINO

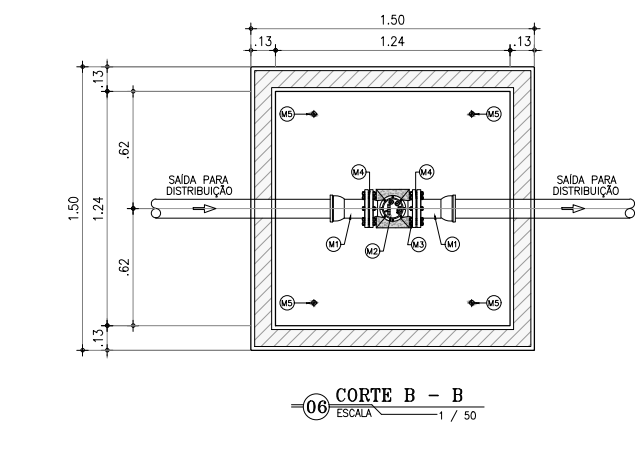
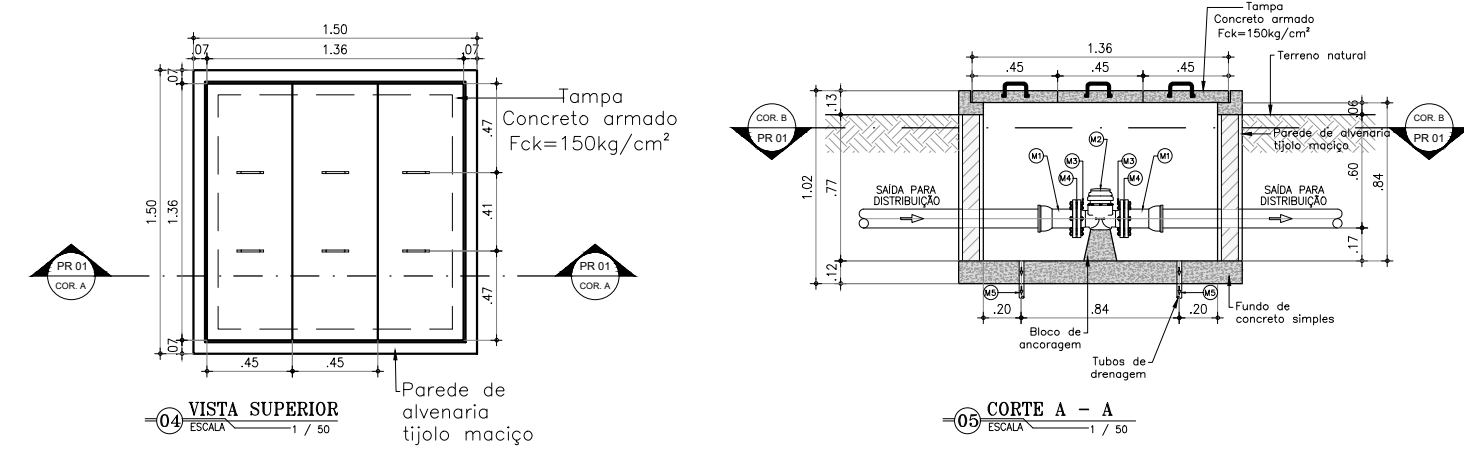
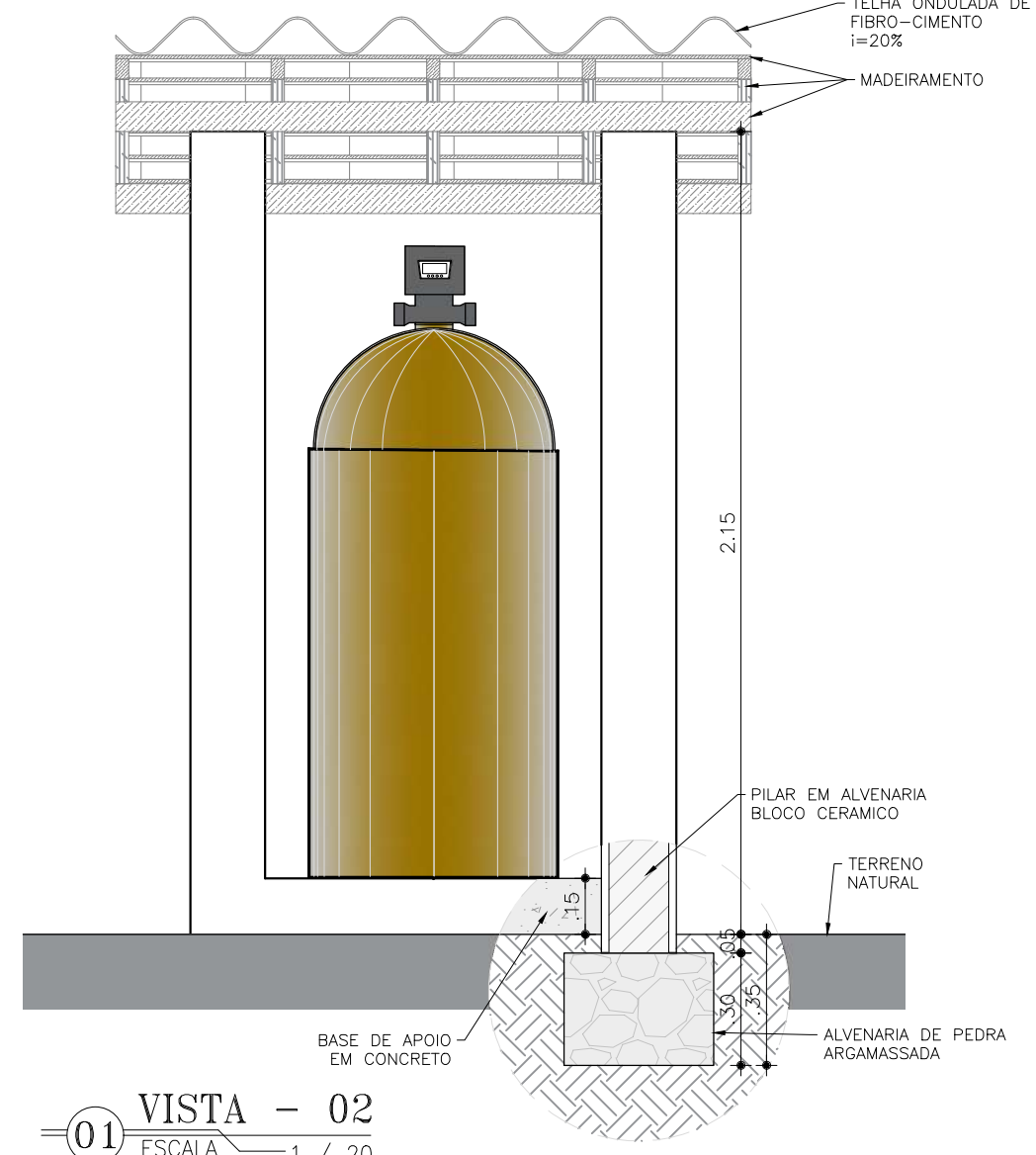
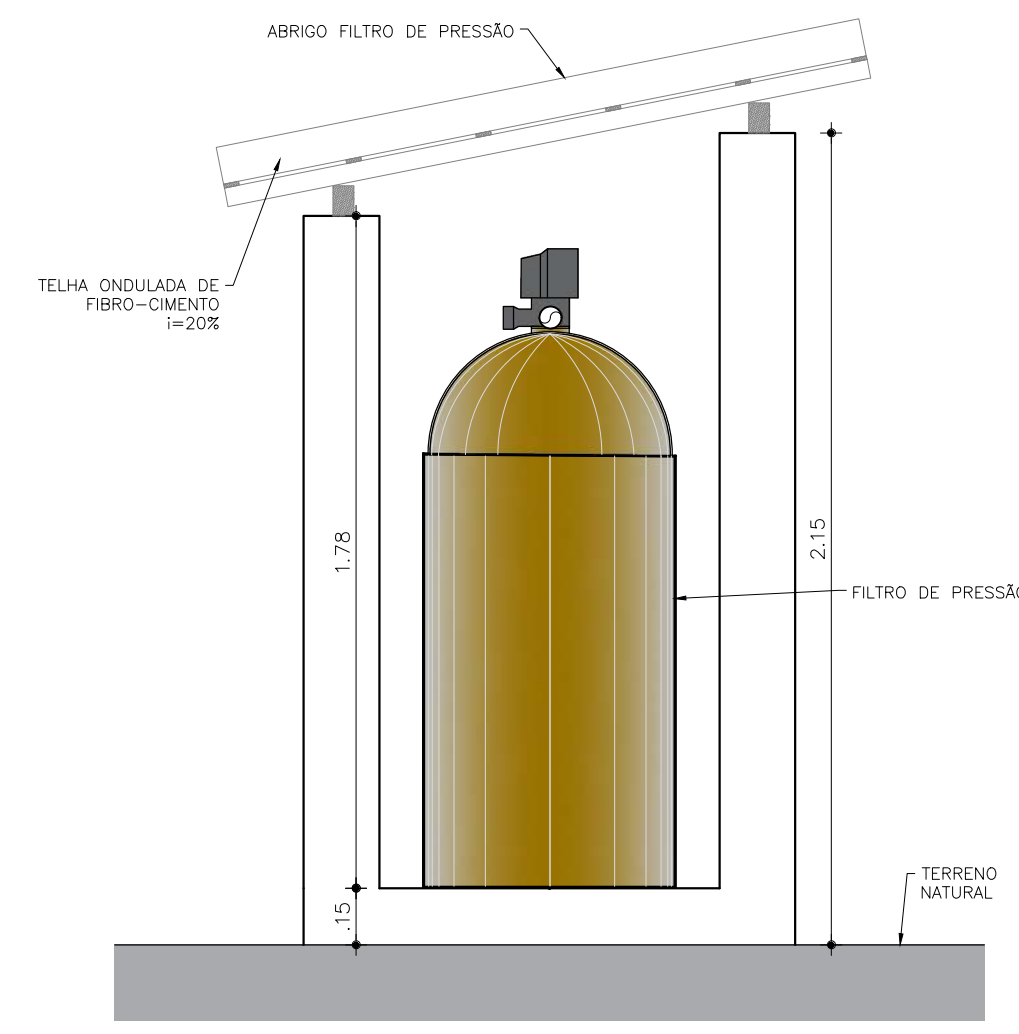
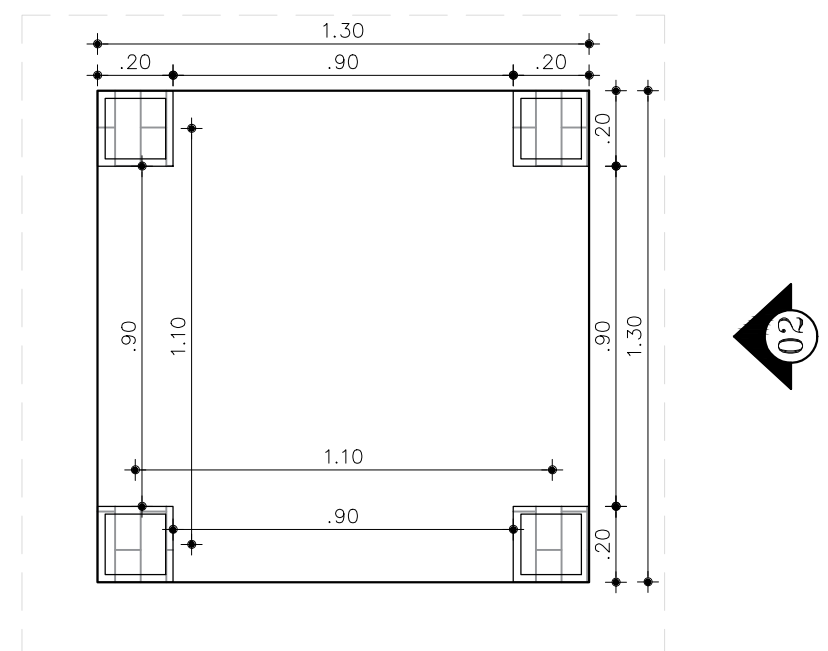
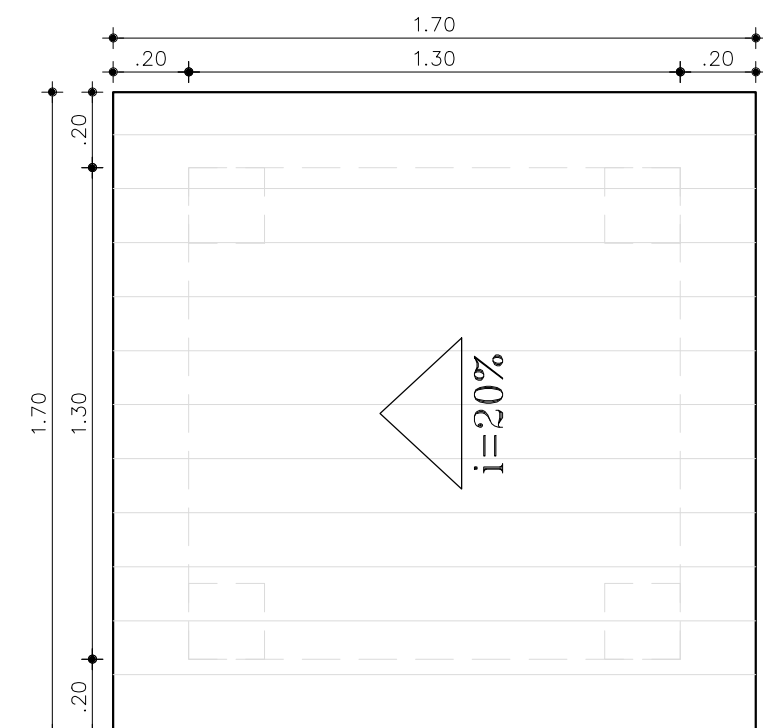
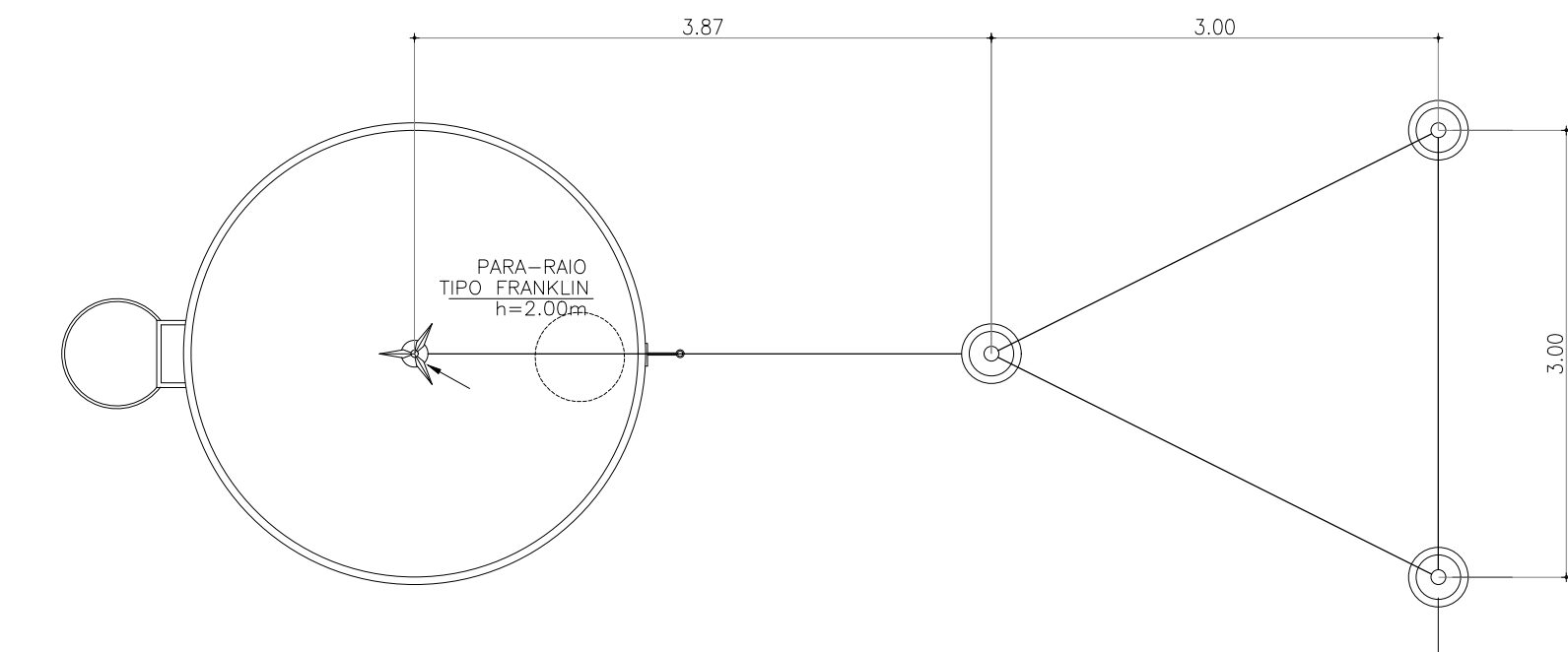
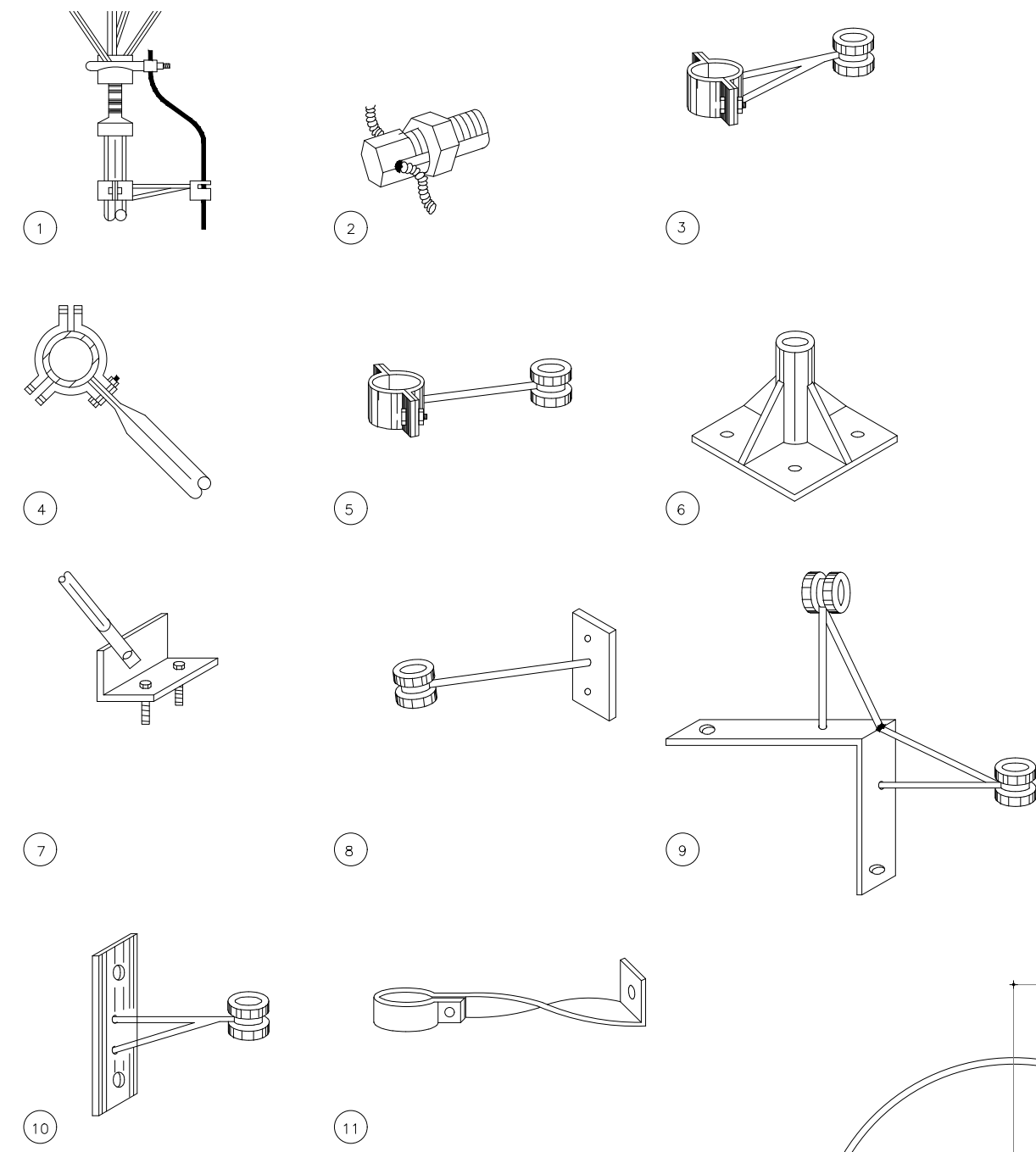
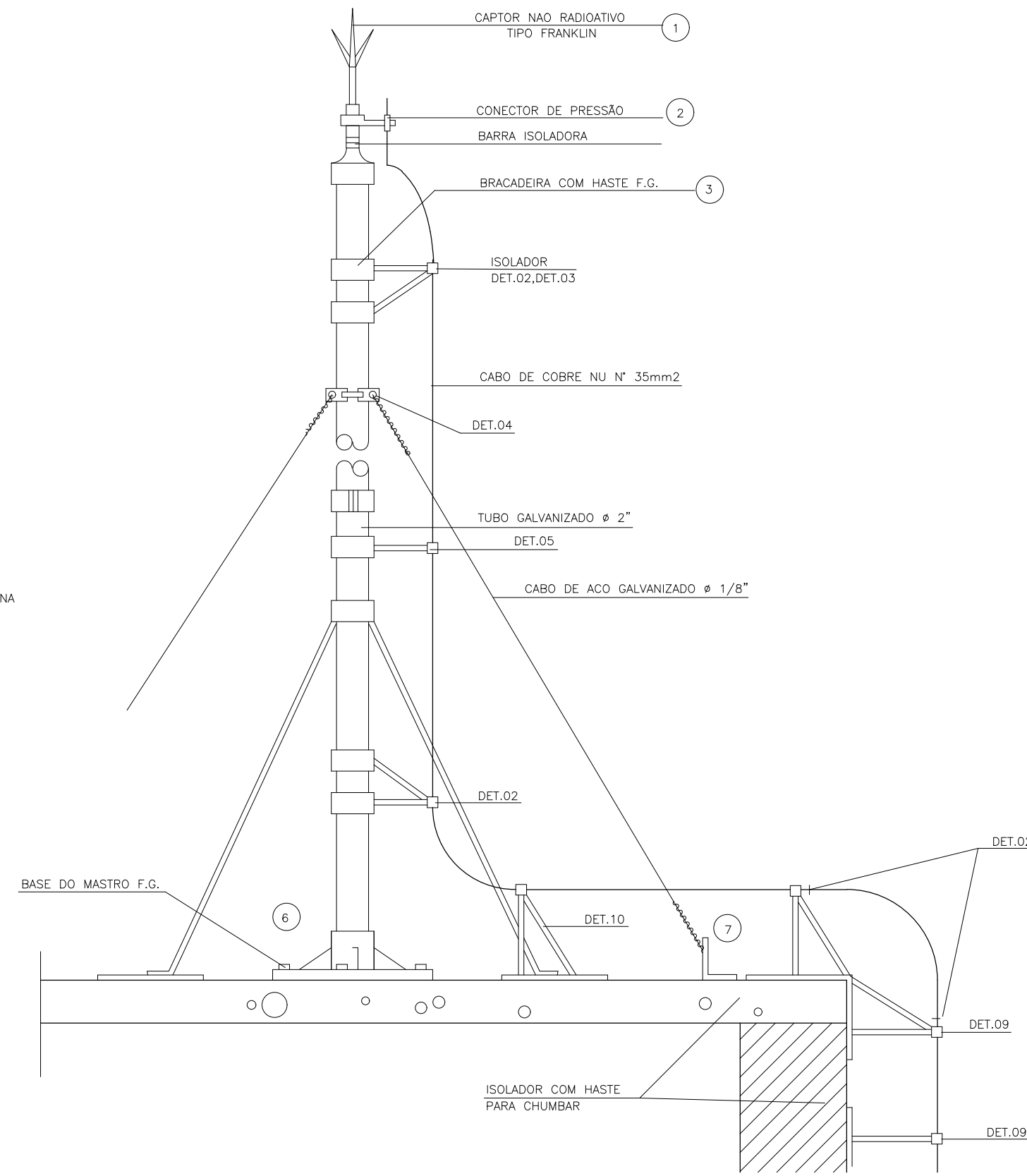
ARQUIVO: TEC_04 RESERVATÓRIO ELEVADO

LMA
 PROJETOS E CONSTRUÇÕES
 Soluções em Saneamento

FORMATO A1 = 841x594mm

NOMENCLATURA PARA RAIOS

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 PARA RAIOS TIPO FRANKLIN | 7 BASE P/ FIXAÇÃO DO APOIO DO MASTRO |
| 2 CONECTOR PREENSA CABO SPLIT - P/ CABO 35mm ² | 8 SUPORTE SIMPLES C/ ROLDANA |
| 3 BRACADEIRA REFORCADA C/ ROLDANA | 9 SUPORTE REFORÇADO DUPLO COM ROLDANA |
| 4 BRACADEIRA SIMPLES C/ ROLDANA | 10 SUPORTE REFORÇADO COM ROLDANA |
| 5 CONJUNTO BRACADEIRA C/ TRES APOIOS PARA SUPORTE FIXO | 11 SUPORTE PARA TUBO 3" |
| 6 BASE P/ FIXAÇÃO MASTRO | |



RELAÇÃO DE MATERIAIS MACROMEDICÇÃO				
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	ESCALA (metros)
MACROMEDICÇÃO - ADITIVA DE ÁGUA TRATADA				
M1	ORTIFRATOS C/ BOLA E FLANGE	UN	2	75
M2	MOCHAMBROR TIPO ALTA	UN	1	75
M3	FAIXAS DE CIMENTO E ARRELOS	UN	8	75
M4	BRISLA BORDO P/ FLANGES PISO	UN	2	75
M5	TUBO PVC SOLAIA DE 20 - 4 UN	M	52	20

- LEGENDA:**
- Alvenaria em corte
 - Terreno Natural
 - Concreto
 - Tubulação Projetada

APROVAÇÃO: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 FISCALIZAÇÃO: _____

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
 SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
 PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS

DESENHO: PRANCHA:
 TEC_04 02/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

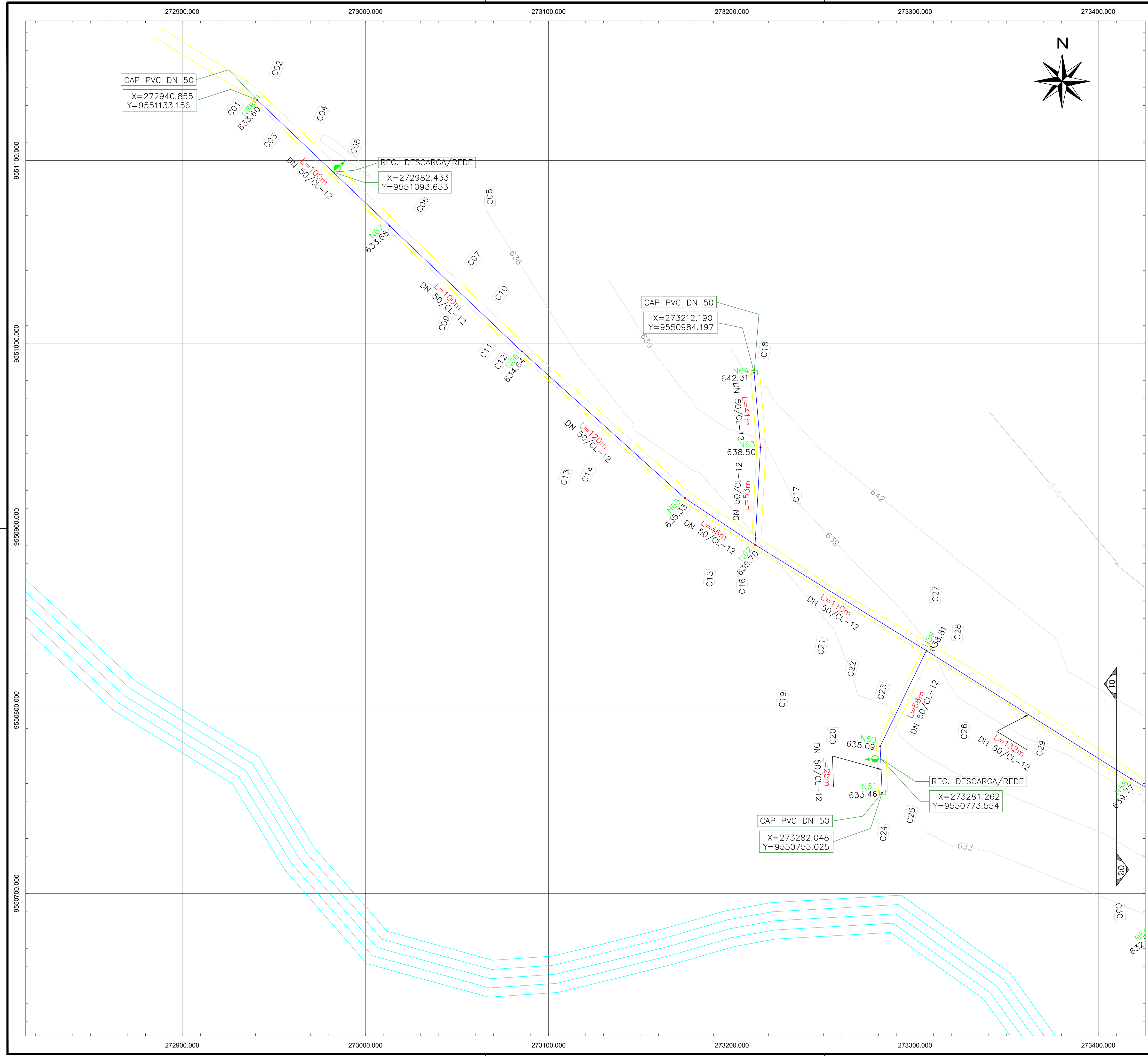
PROJETO TÉCNICO

RESERVATÓRIO ELEVADO
 DETALHES DO PARA-RAIOS E MACROMEDICÇÃO

CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023	ESCALA:	INDICADA
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA				
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_04 RESERVATÓRIO ELEVADO				

LM
 PROJETOS E CONSTRUÇÕES
 Soluções em Saneamento

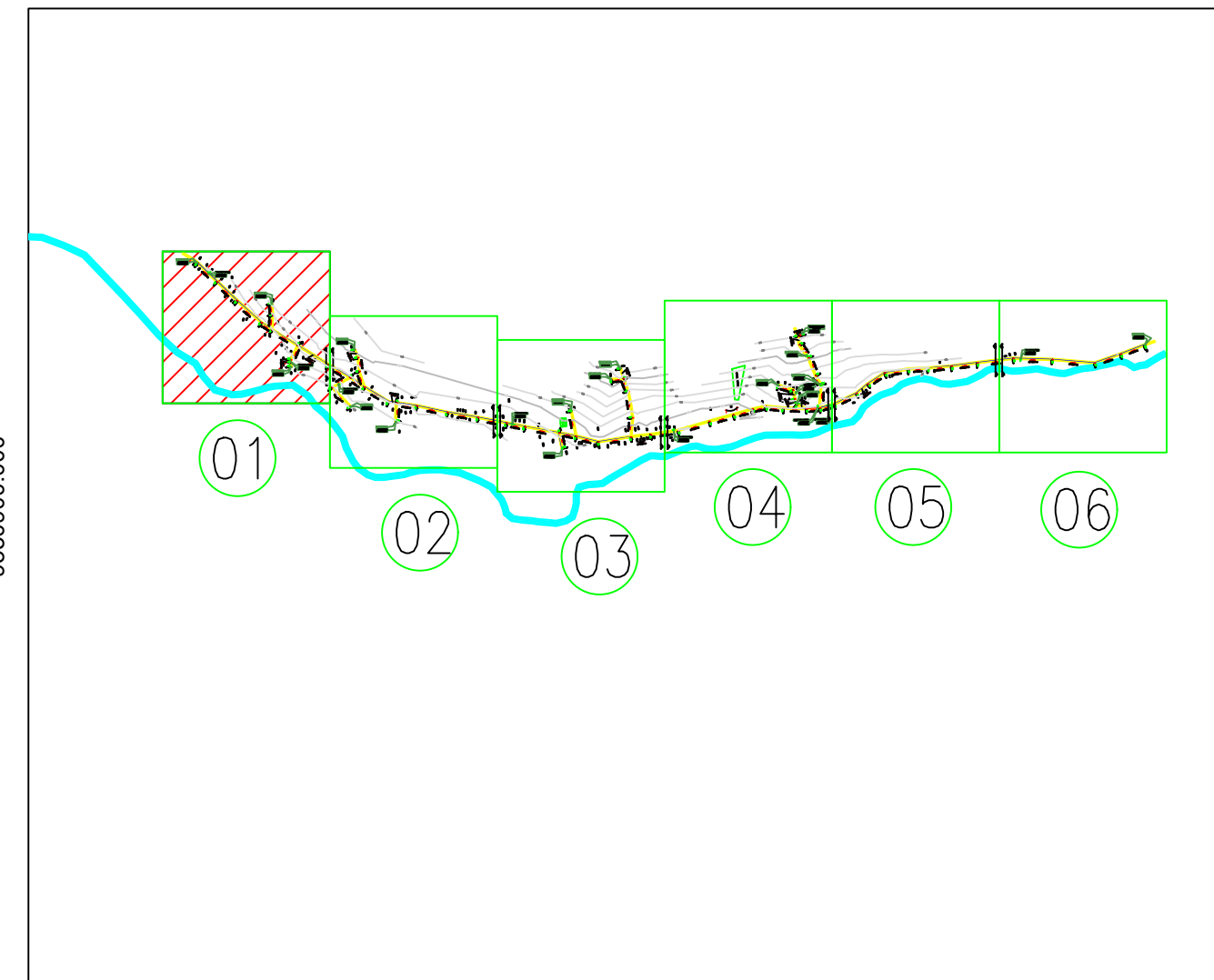
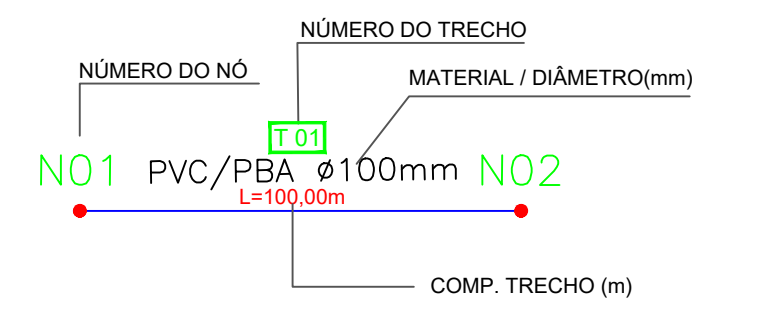
FORMATO A1 = 841x594mm



LEGENDA

	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	ESTRADA		TÊ RED BBB		TÊ BBB		CRUZETA - X		CAP		
	CARROÇÁVEL		C. 22° PB		C. 45° PB		C. 90° PB		REDUÇÃO		POÇO EXISTENTE
	REGISTRO		REG. DESCARGA		VENTOSA		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO		N° DA CASA
	RG		RD		VENT / VENTP		RELP		COO		



APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: _____

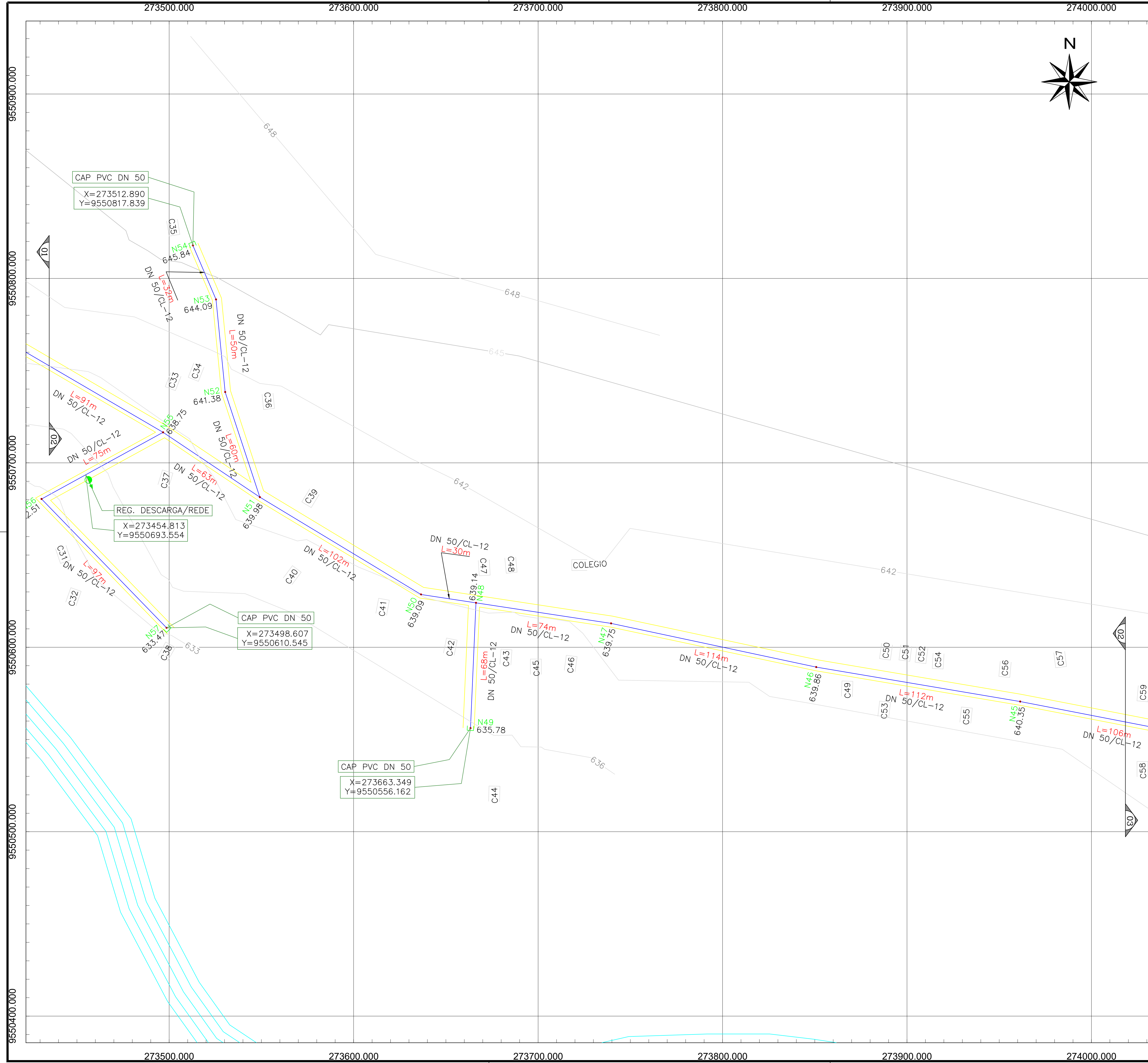
FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DE SOUZA FERNANDES
ENGENHEIRO
CREA - 068958225

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_05	PRANCHA: 01/06
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE CÁLCULO		

CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023	ESCALA:	1/1000
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA				
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO				

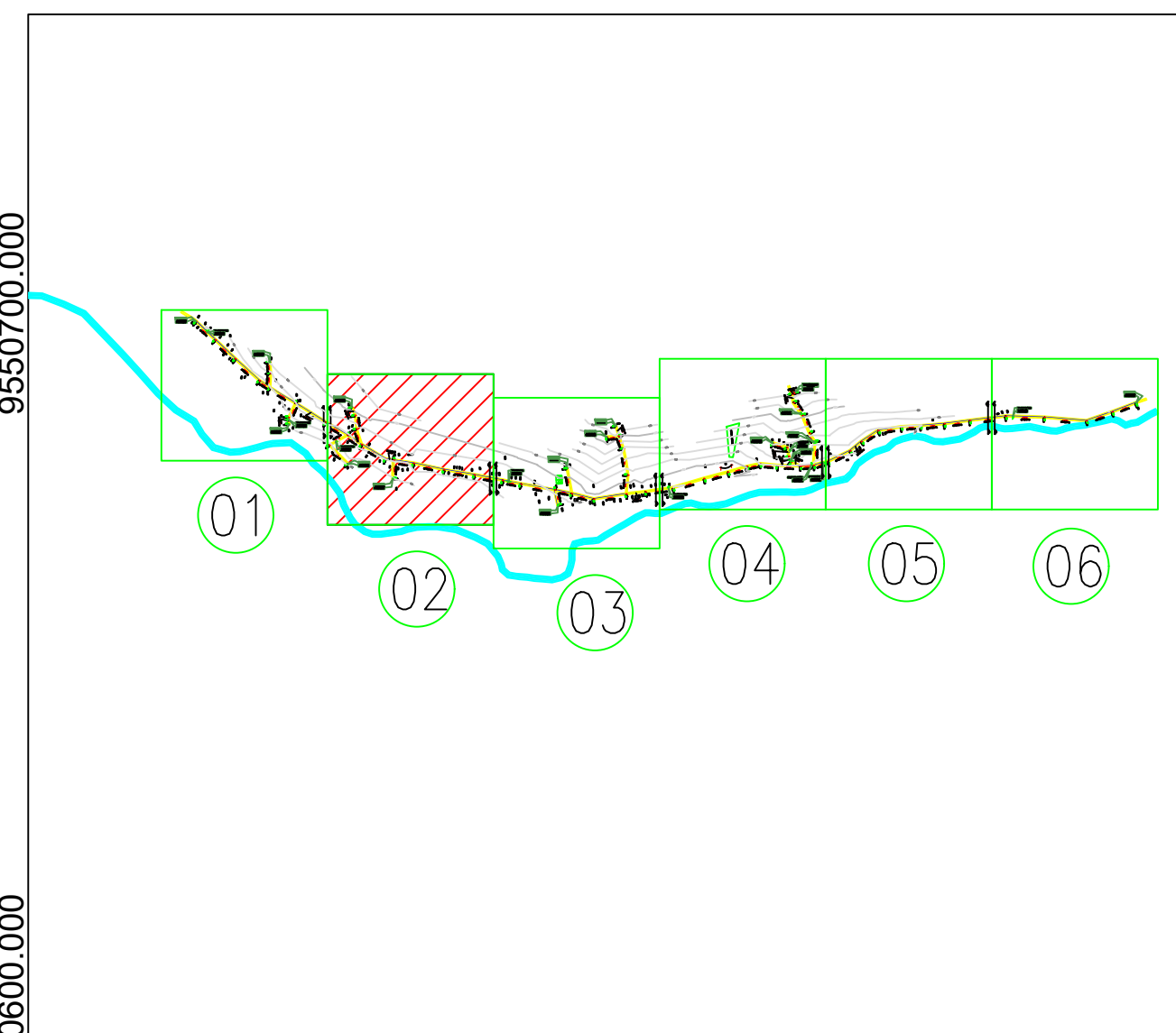
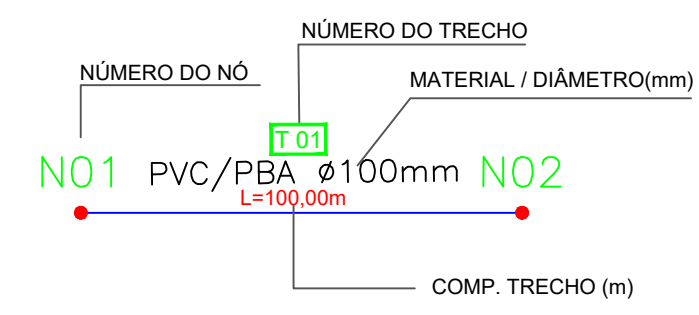




LEGENDA

	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	TÊ RED BBB	TÊ BBB	CRUZETA - X	CAP
				N° DA CASA



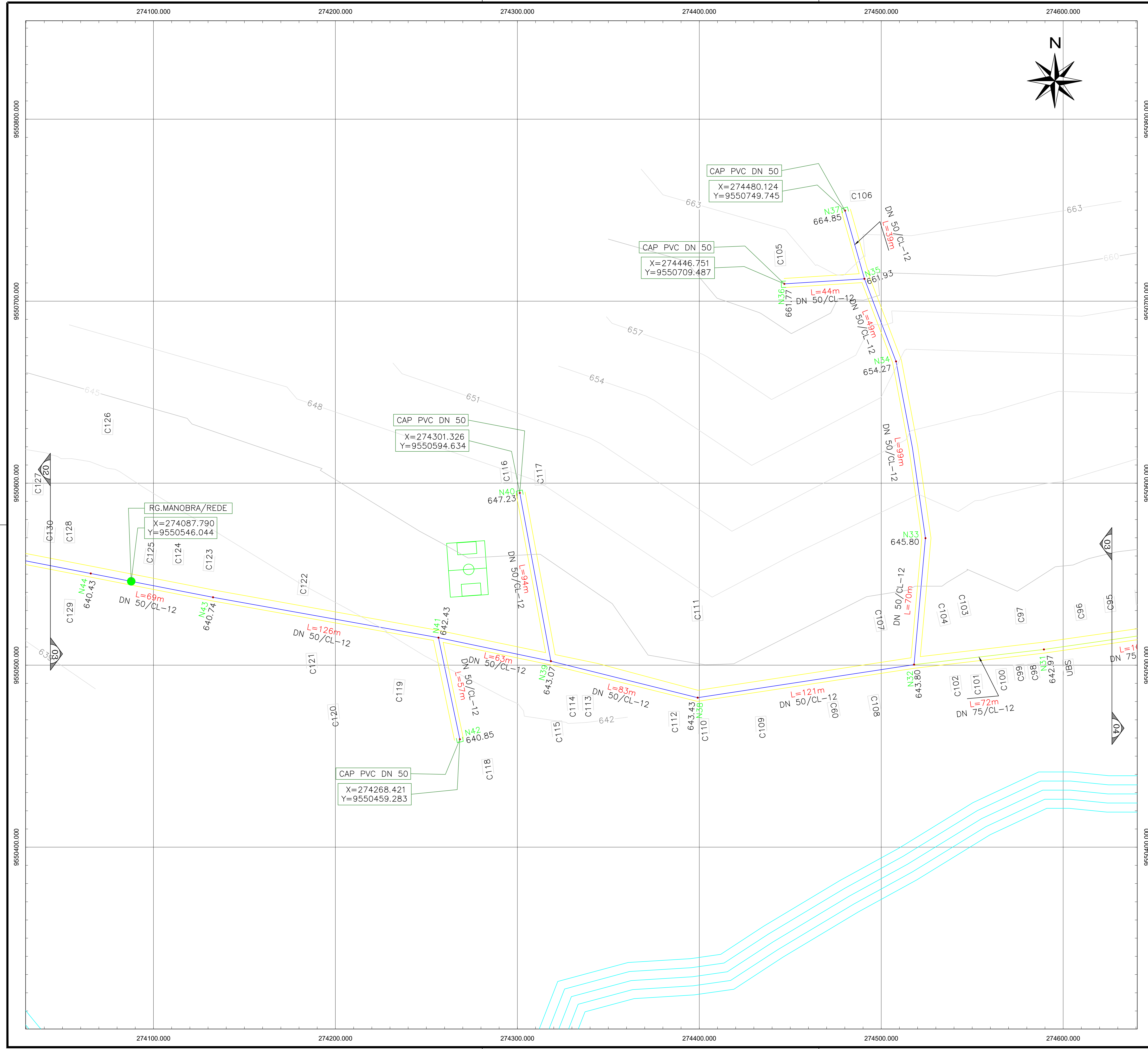
APROVAÇÃO:

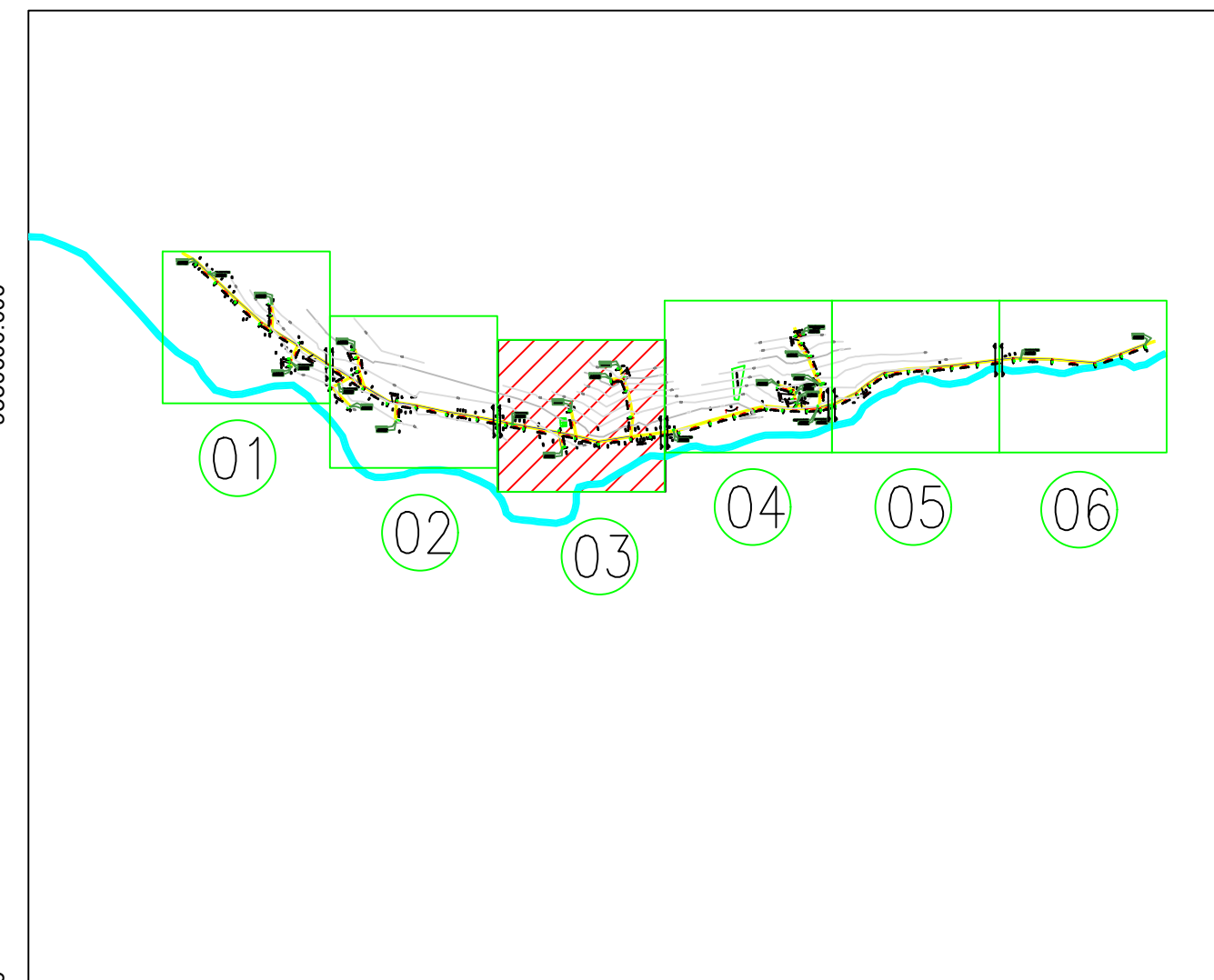
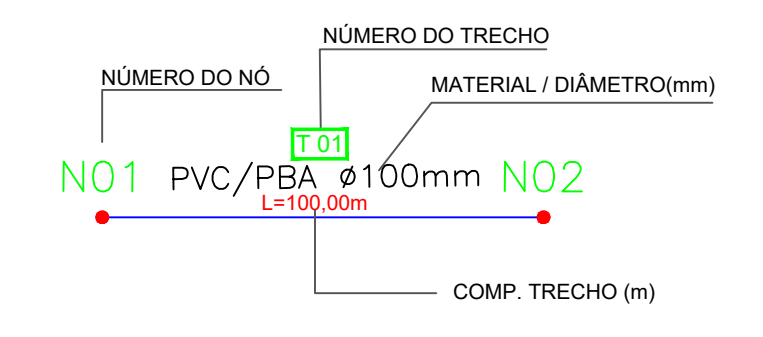
PROPRIETÁRIO: _____ FISCALIZAÇÃO: _____

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DESENHO:	PRANCHA:
	SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL	TEC_05	02/06
PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS			
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE			
PROJETO TÉCNICO			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
PLANTA DE CÁLCULO			

CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023	ESCALA:	1/1000
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA				
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO				







APROVAÇÃO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

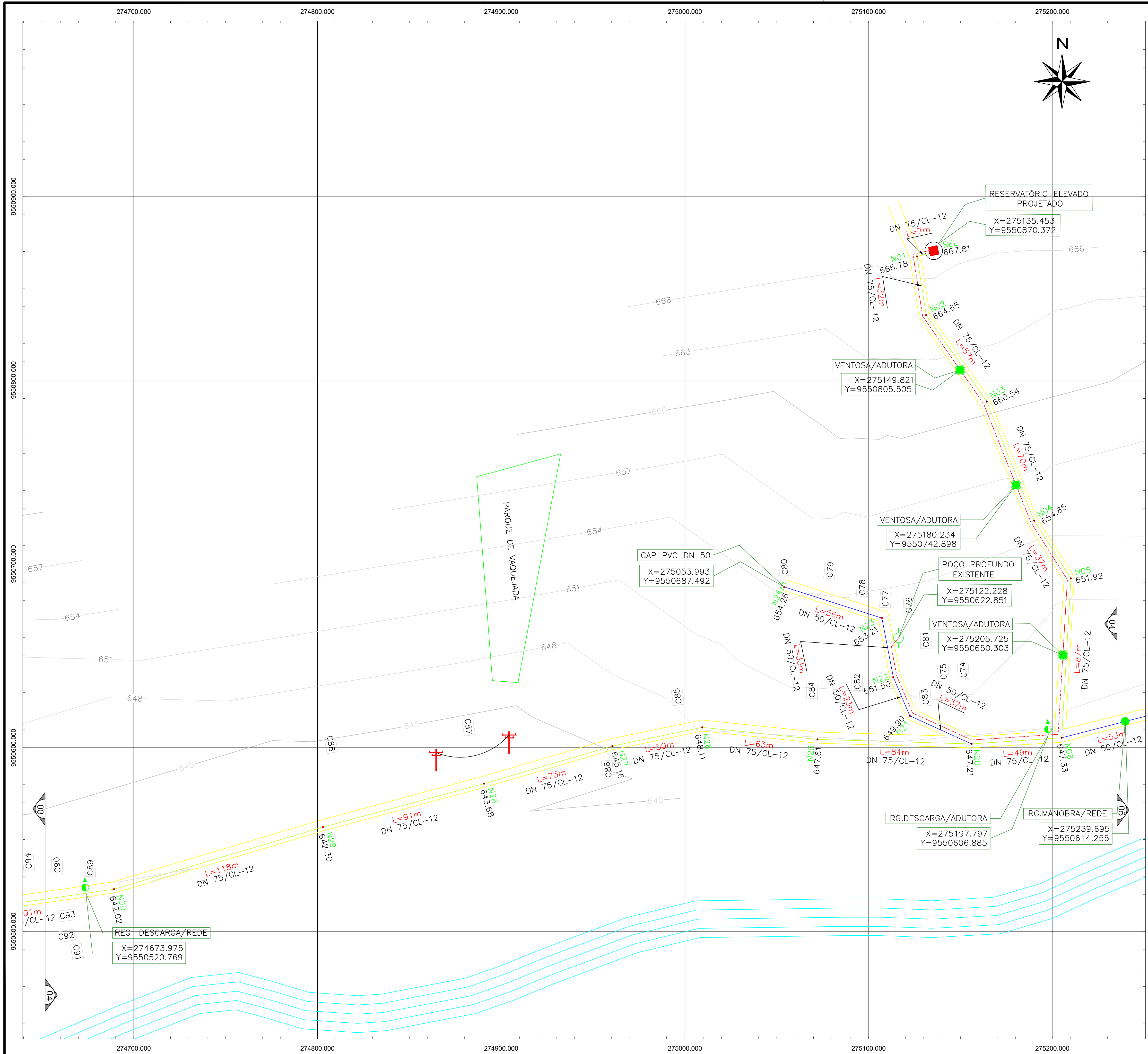
FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DE OLIVEIRA FERREDES
PROF. 0001322627

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DESENHO: TEC_05	PRANCHA: 03/06
	SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS		
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE			
PROJETO TÉCNICO			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE CÁLCULO			
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA: 05/2023	ESCALA: 1/1000	
CONTRATADA: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA			
ENGENHEIRO: FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO			
DESENHO: MAILSON AVELINO			
ARQUIVO: TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO			

LM
PROJETOS E CONSTRUÇÕES
Soluções em Saneamento

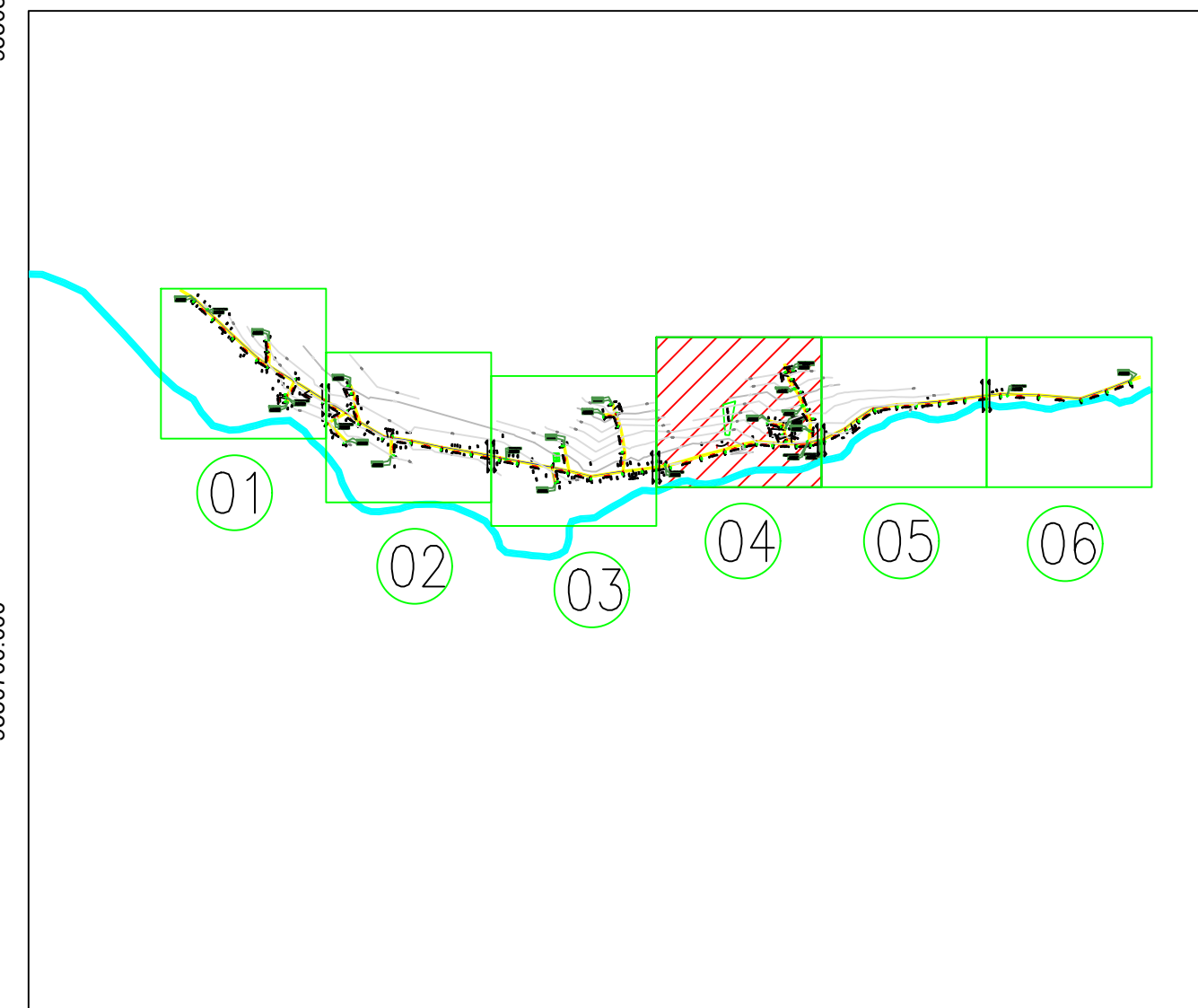
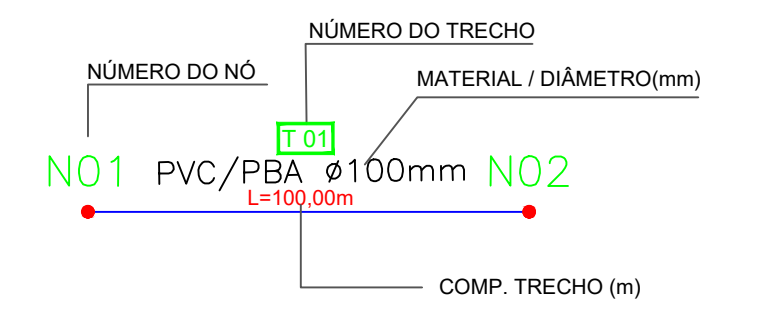
FORMATO A1 = 841x594mm



LEGENDA

	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	ESTRADA		TÊ RED BBB		TÊ BBB		CRUZETA - X		CAP
	CARROÇÁVEL								
	C. 22° PB		C. 45° PB		C. 90° PB		REDUÇÃO		POÇO EXISTENTE
	REGISTRO		REG. DESCARGA		VENTOSA		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO
	RG		RD		VENT/VENTP		REL.P		COO
									N° DA CASA



APROVAÇÃO:

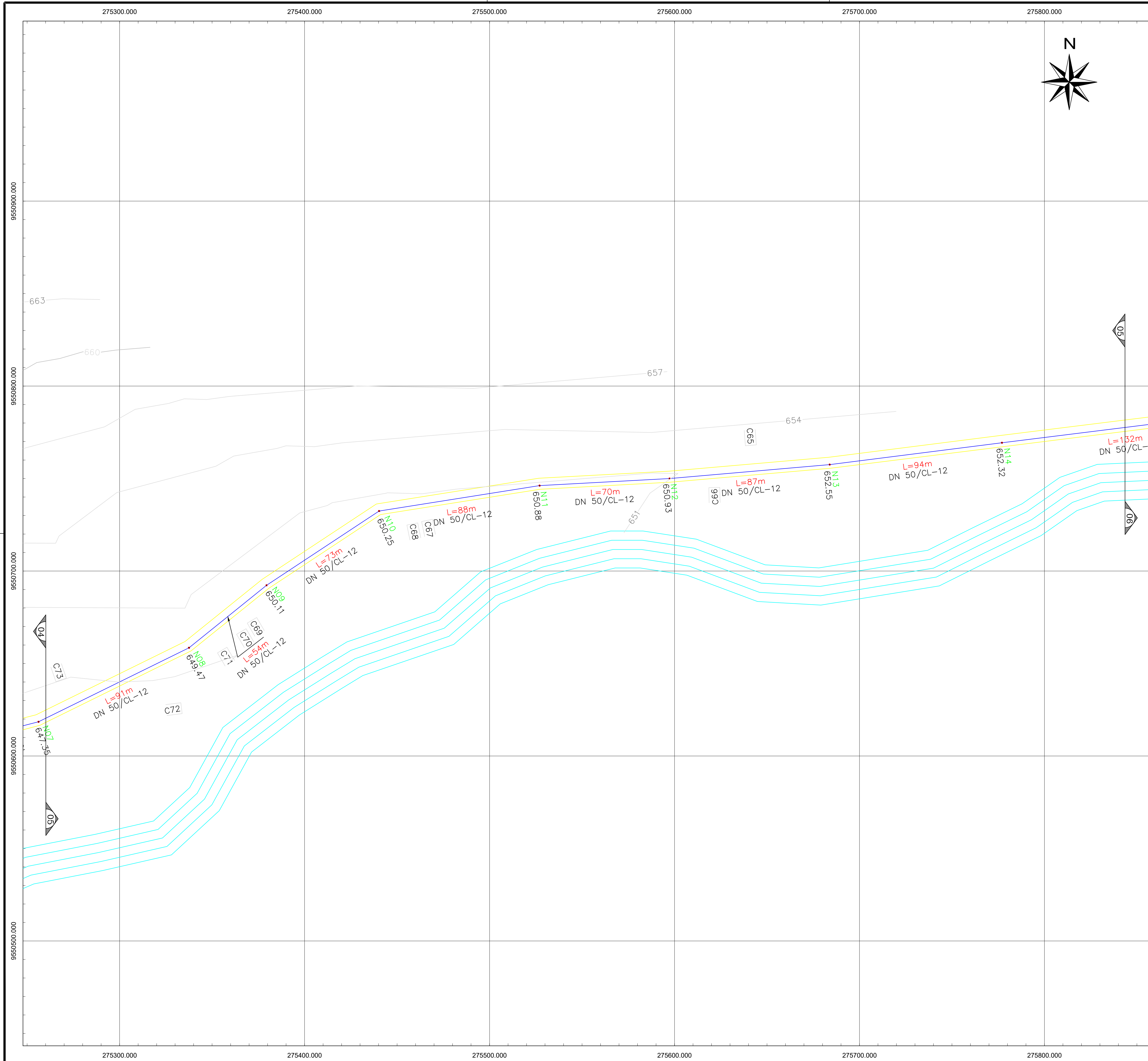
PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DA SILVA FERREDES
ENGENHEIRO
CREA - 068958228

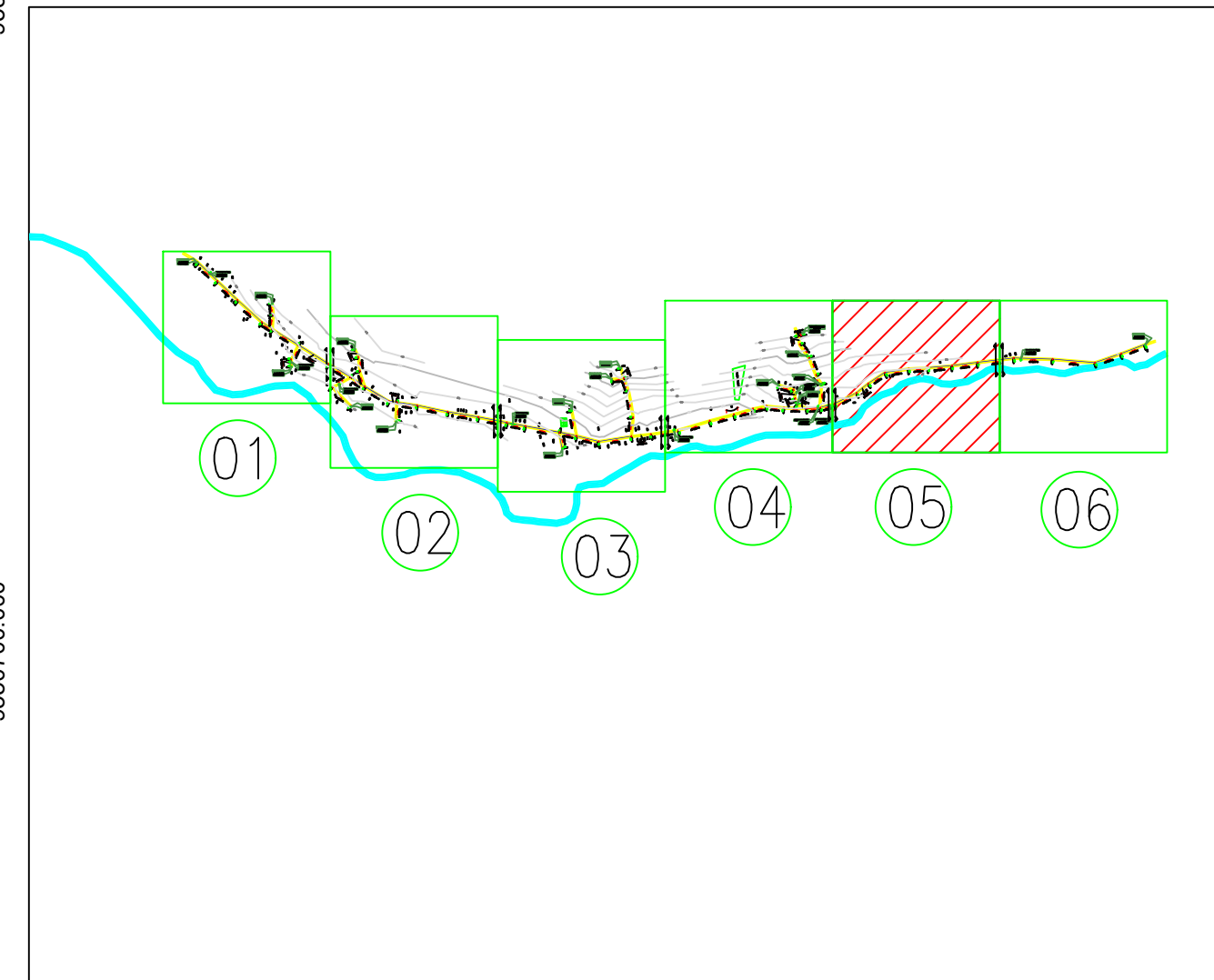
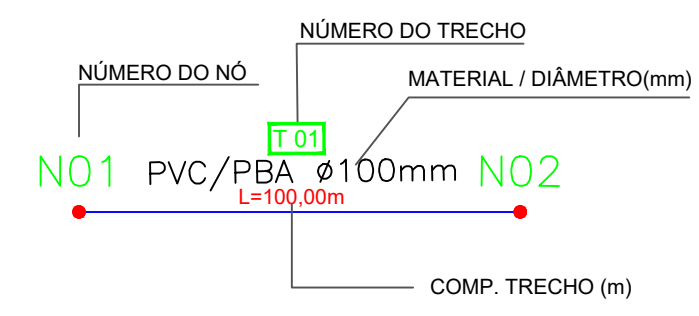
	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DESENHO:	PRANCHA:
	SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	TEC_05	04/06
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE			
PROJETO TÉCNICO			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
PLANTA DE CÁLCULO			
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURÓ LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO		

FORMATO A1 = 841x594mm



LEGENDA	
	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	ESTRADA		TÉ RED BBB		TÉ BBB		CRUZETA - X		CAP		
	CARROÇÁVEL		C. 22° PB		C. 45° PB		C. 90° PB		REDUÇÃO		POÇO EXISTENTE
	REGISTRO		REG DESCARGA		VENTOSA		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO		N° DA CASA
	RG		RD		VENT / VENTP		RELP				



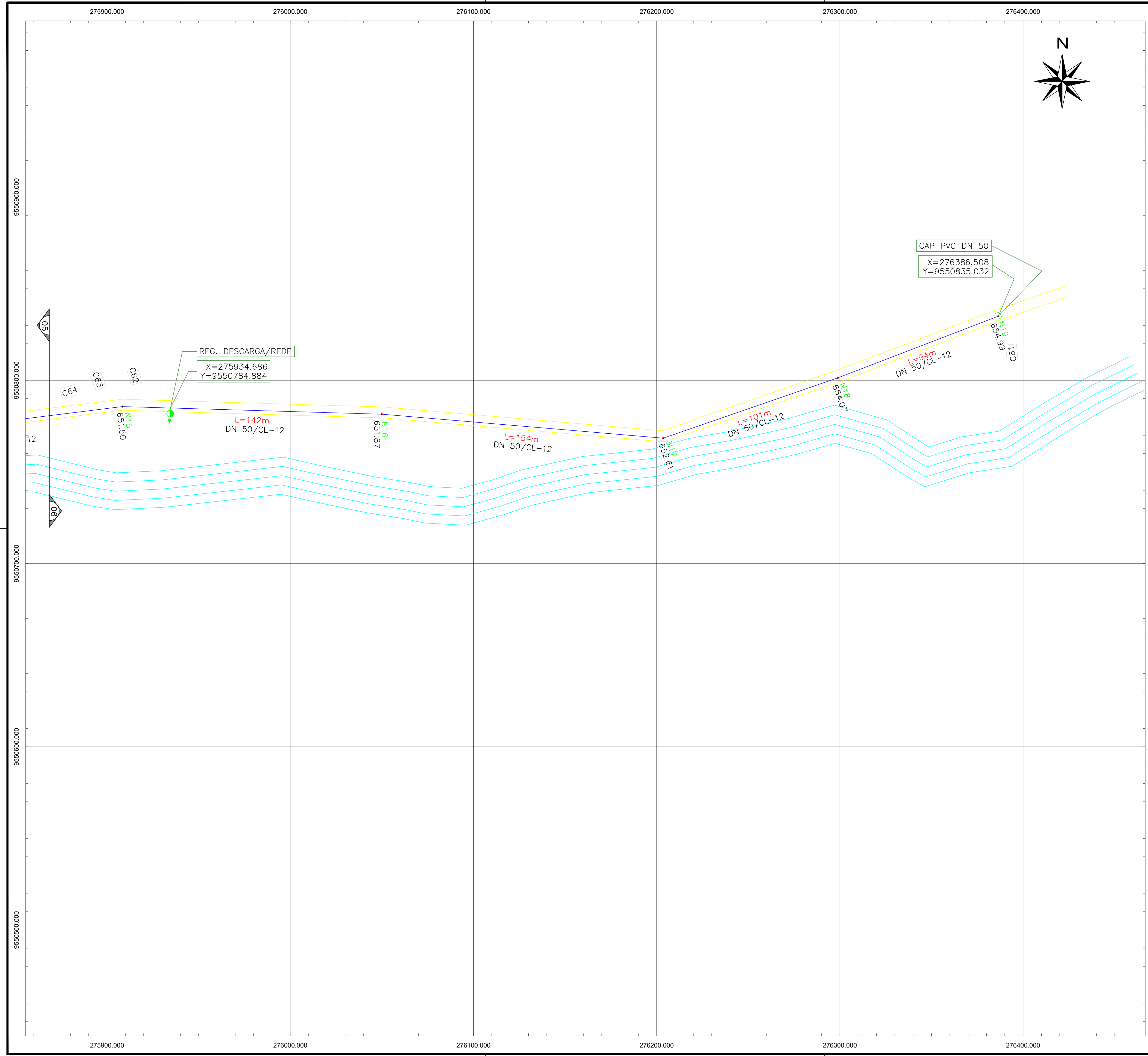
APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO

FISCALIZAÇÃO

DAVID DE OLIVEIRA FERREIRAS
 ENGENHEIRO
 CREA - 06885822/2

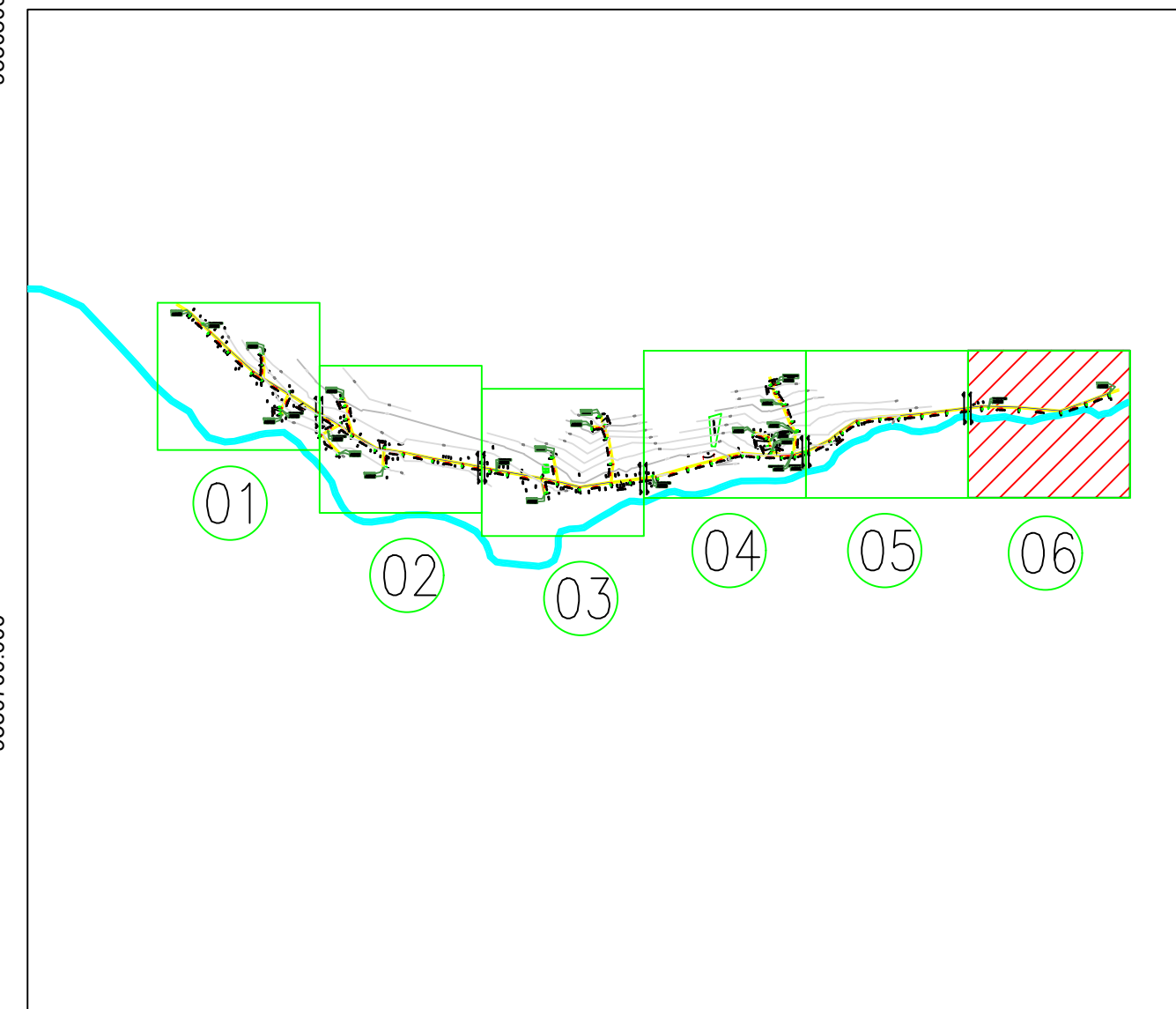
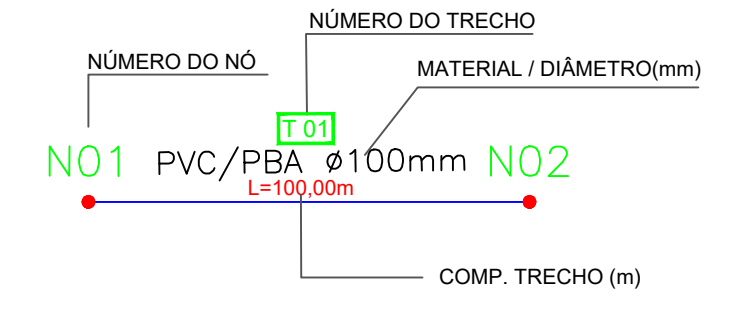
	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DESENHO:	PRANCHA:
	SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	TEC_05	05/06
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE			
PROJETO TÉCNICO			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE CÁLCULO			
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO		



LEGENDA

	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	TÉ RED BBB	TÉ BBB	CRUZETA - X	CAP
CARROÇÁVEL				REDUÇÃO
		POÇO EXISTENTE		EDIFICAÇÃO
RG	REG. DESCARGA	VENTOSA	REL. PROJ.	Nº DA CASA
	RD	VENT / VENTP	RELP	

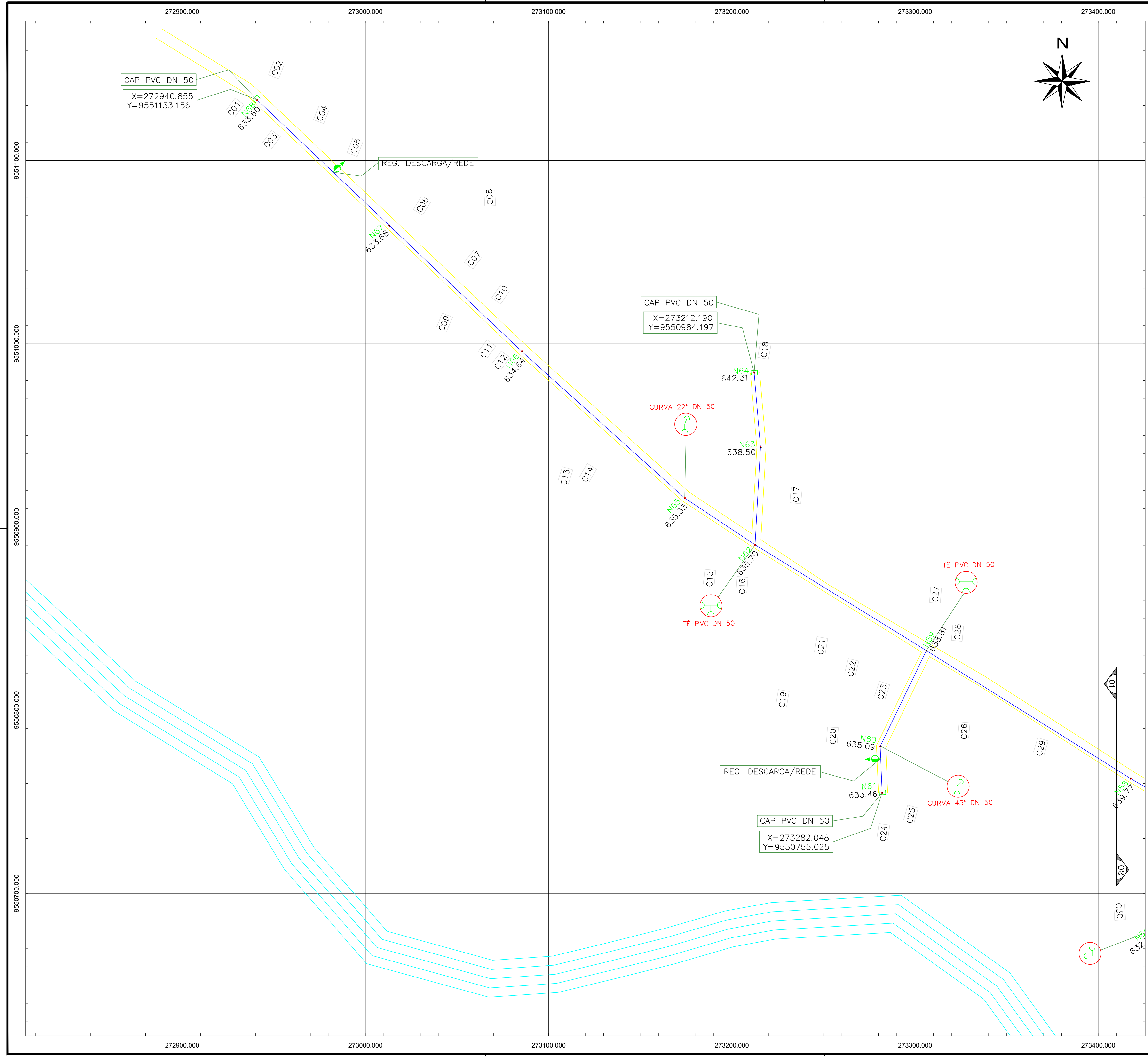


APROVAÇÃO:

DAVID DE SOUSA FERNANDES
 ENGENHEIRO
 CREA-06/08582225

PROPRIETÁRIO _____ FISCALIZAÇÃO _____

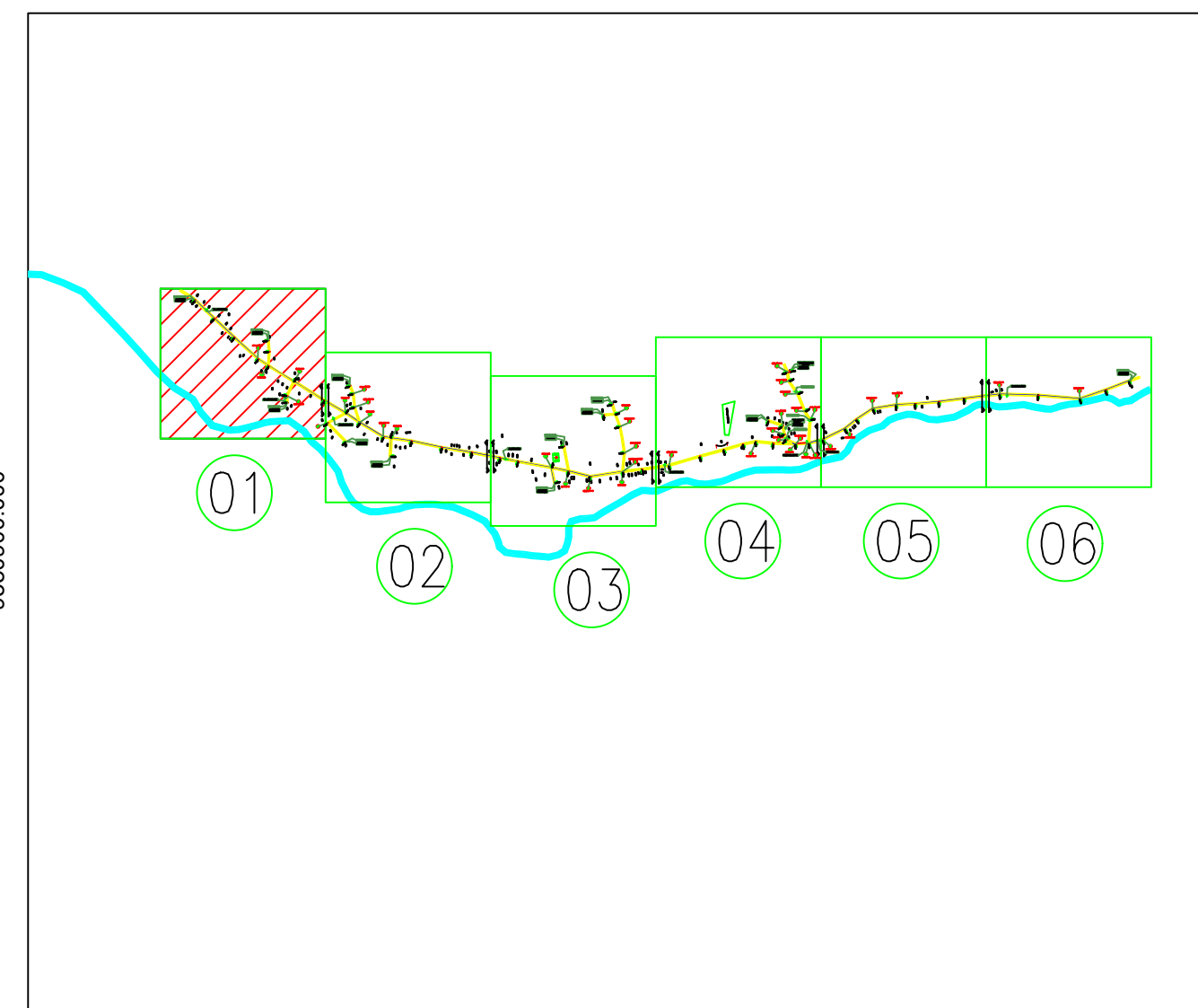
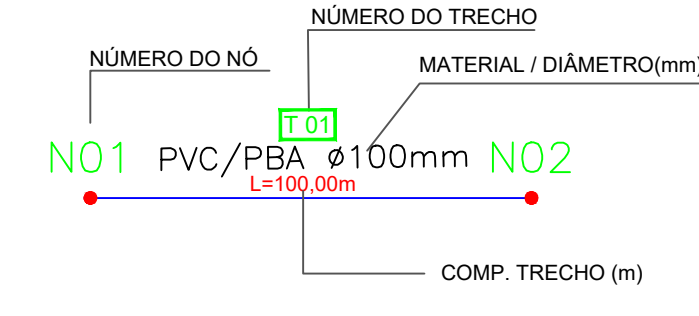
	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_05	PRANCHA: 06/06
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE CÁLCULO		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO		



LEGENDA

	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	ESTRADA		TÊ RED BBB		TÊ BBB		CRUZETA - X		CAP
	CARROÇÁVEL								
	C. 22° PB		C. 45° PB		C. 90° PB		REDUÇÃO		POÇO
	EXISTENTE		REGISTRO		REG. DESCARGA		VENTOSA		REL. PROJ.
	RG		RD		VENT / VENTP		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO
	REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO
	REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO
	REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO
	REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO
	REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO



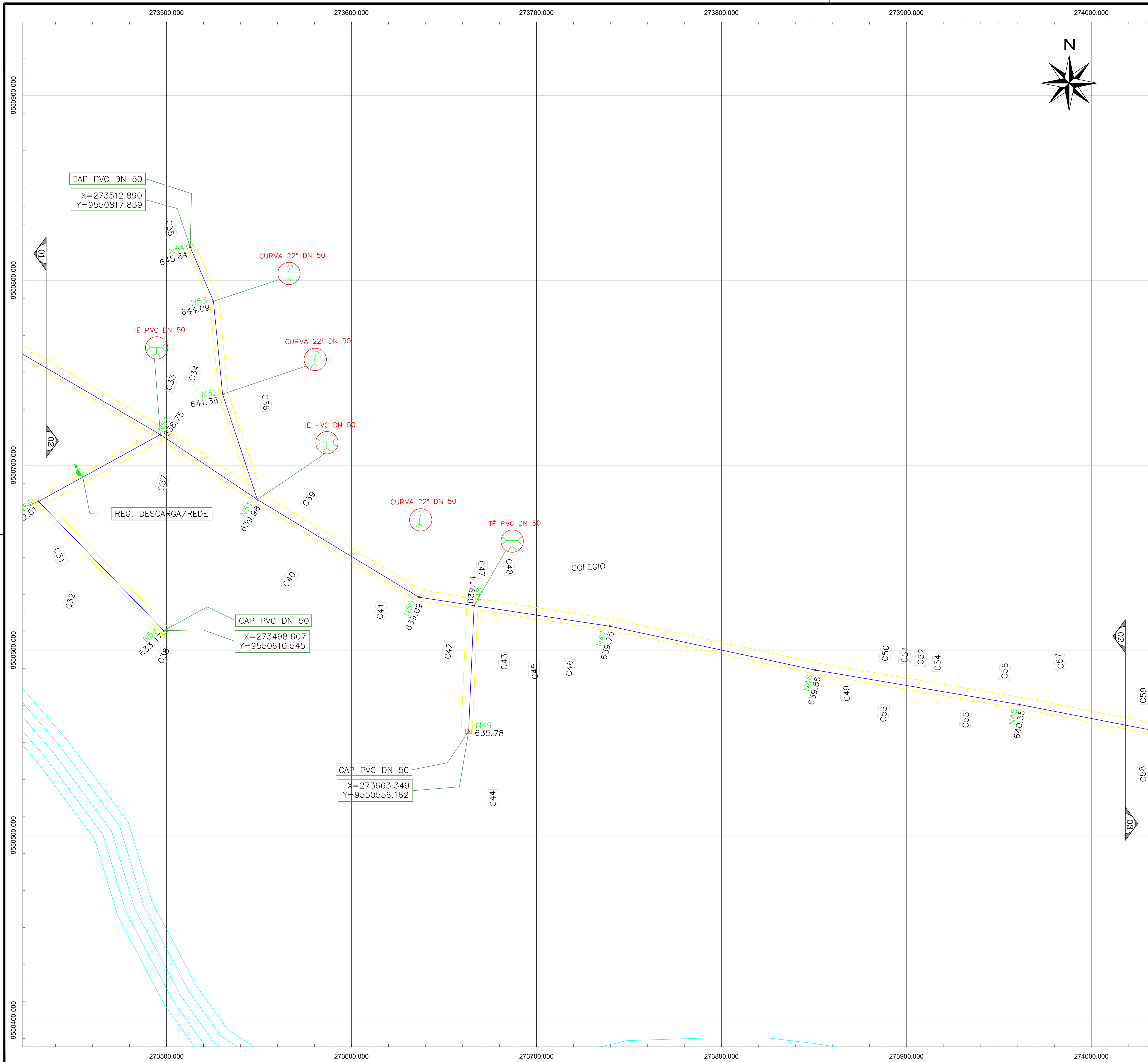
APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DA SILVA FERREIRAS
 ENGENHEIRO
 CREA - 068958225

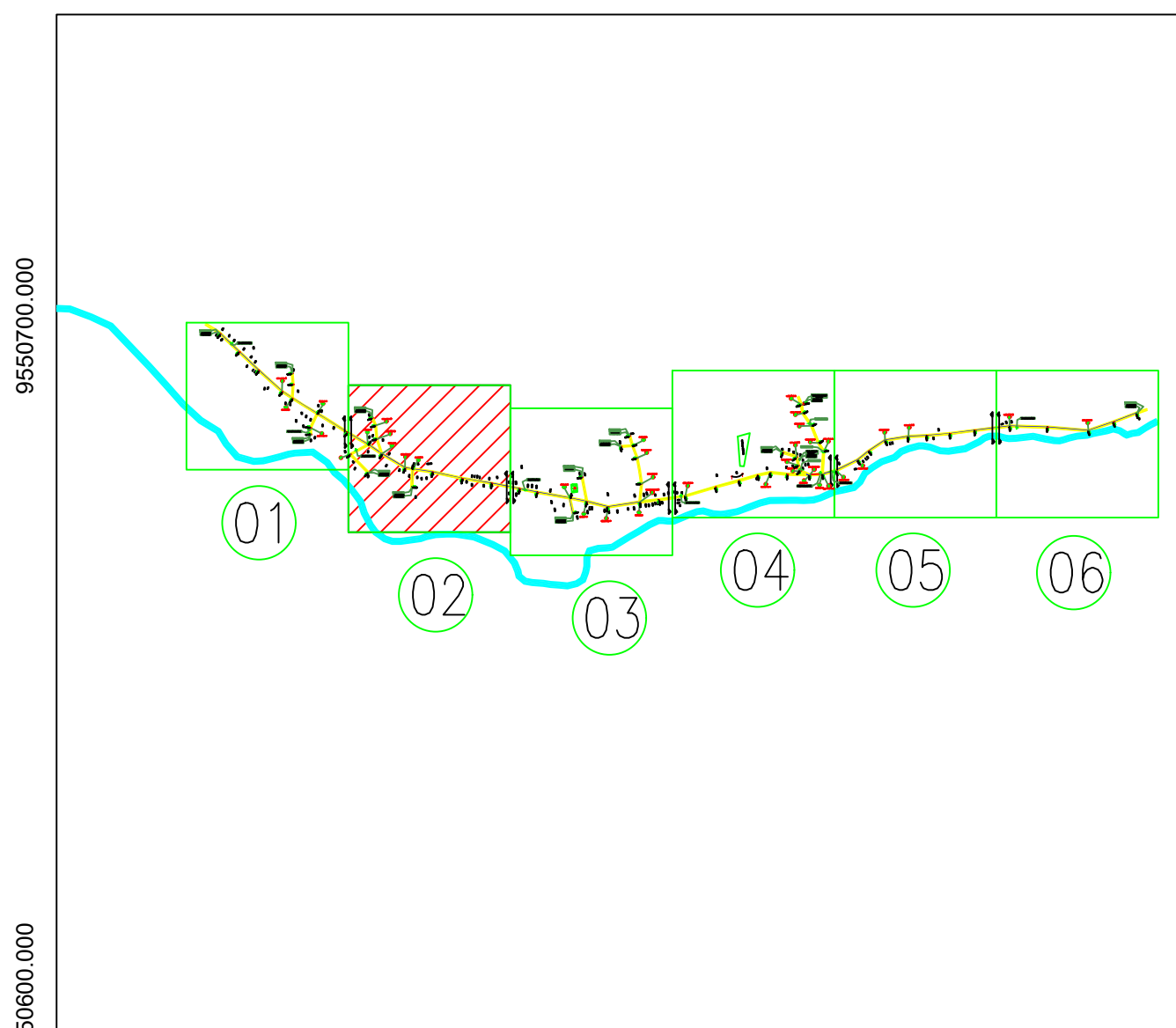
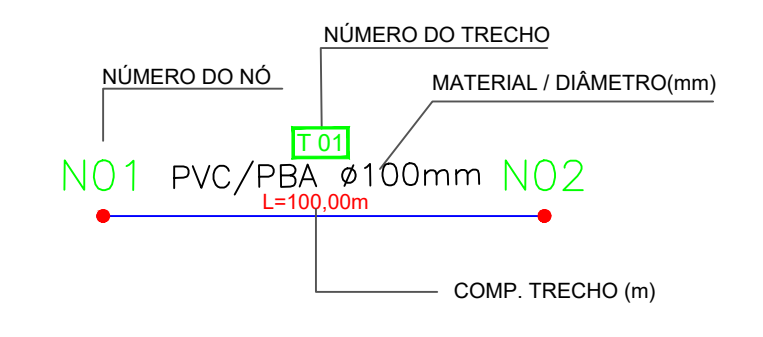
	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 01/06
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE EXECUÇÃO		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_06 PLANTA DE EXECUÇÃO		



LEGENDA

	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	ESTRADA CARROÇÁVEL		TÊ RED BBB		TÊ BBB		CRUZETA - X		CAP
	C. 22° PB		C. 45° PB		C. 90° PB		REDUÇÃO		POÇO EXISTENTE
	REGISTRO RG		REG DESCARGA RD		VENTOSA VENT/VENTP		REL. PROJ. RELP		EDIFICAÇÃO Nº DA CASA

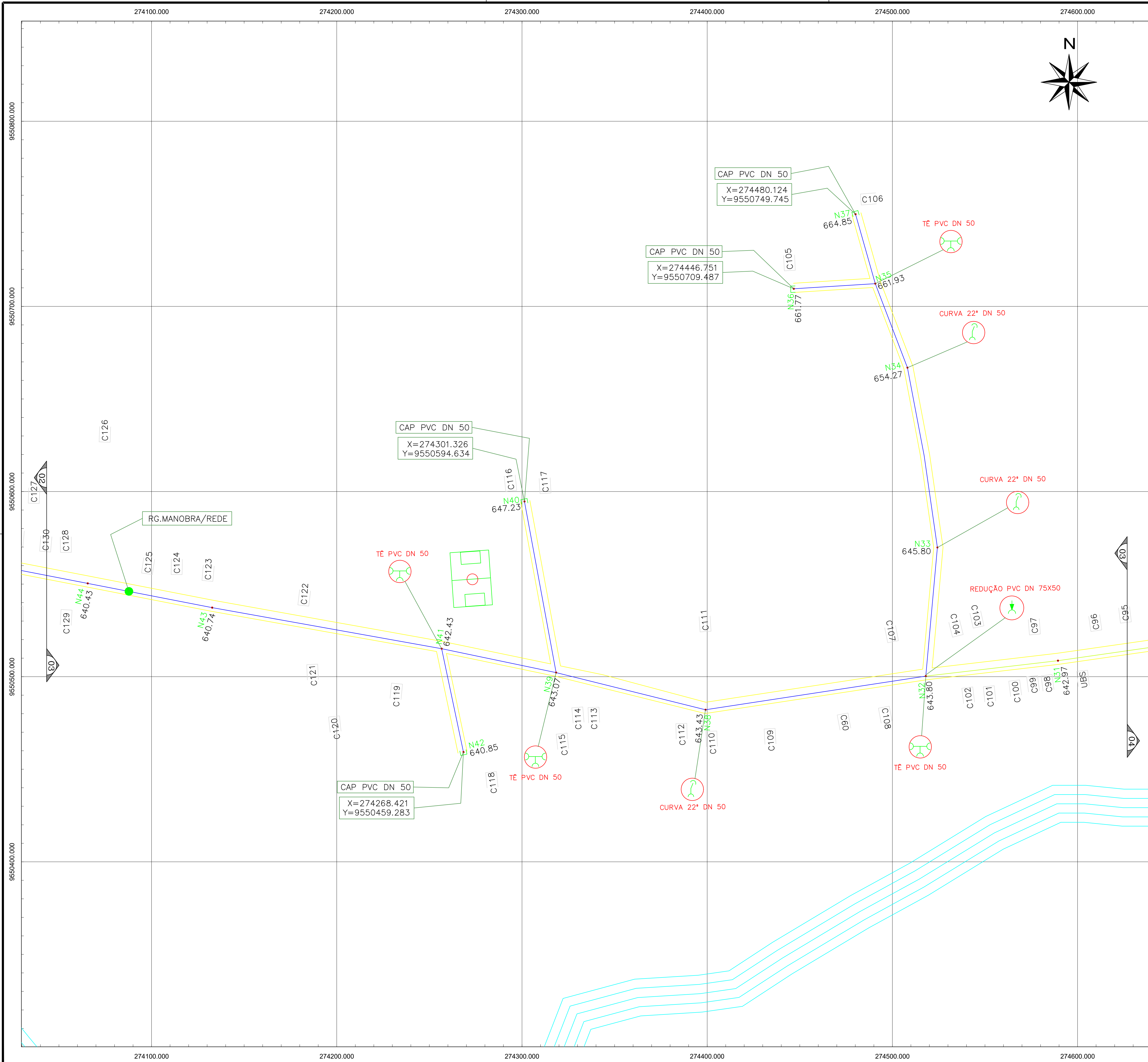


APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: _____

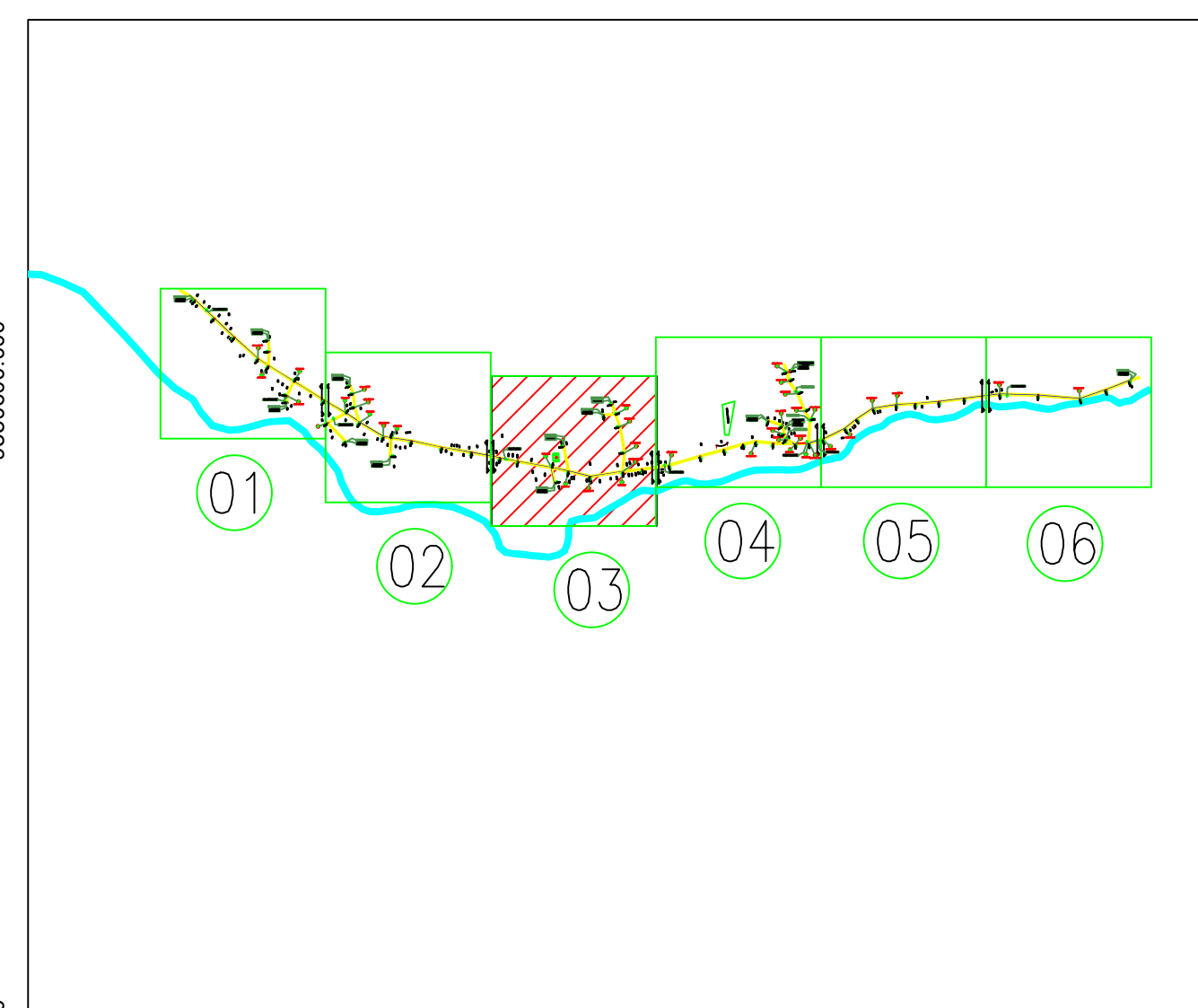
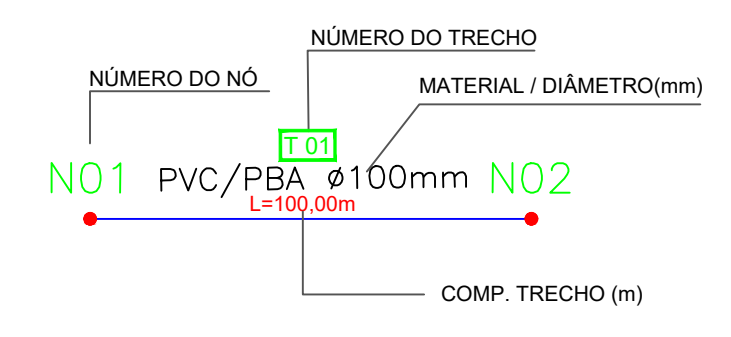
FISCALIZAÇÃO:
 DAVID DE SOUSA FERNANDES
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA - 00895822/P

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 02/06
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE EXECUÇÃO		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_06 PLANTA DE EXECUÇÃO		



LEGENDA				
	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA			
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm			
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm			

	ESTRADA		TÊ RED BBB		TÊ BBB		CRUZETA - X		CAP
	CARROÇÁVEL								
	C. 22° PB		C. 45° PB				C. 90° PB		REDUÇÃO
	REGISTRO		REG. DESCARGA				VENTOSA		REL. PROJ.
	RG		RD				VENT / VENTP		REL. PROJ.
									EDIFICAÇÃO
									COO
									N° DA CASA



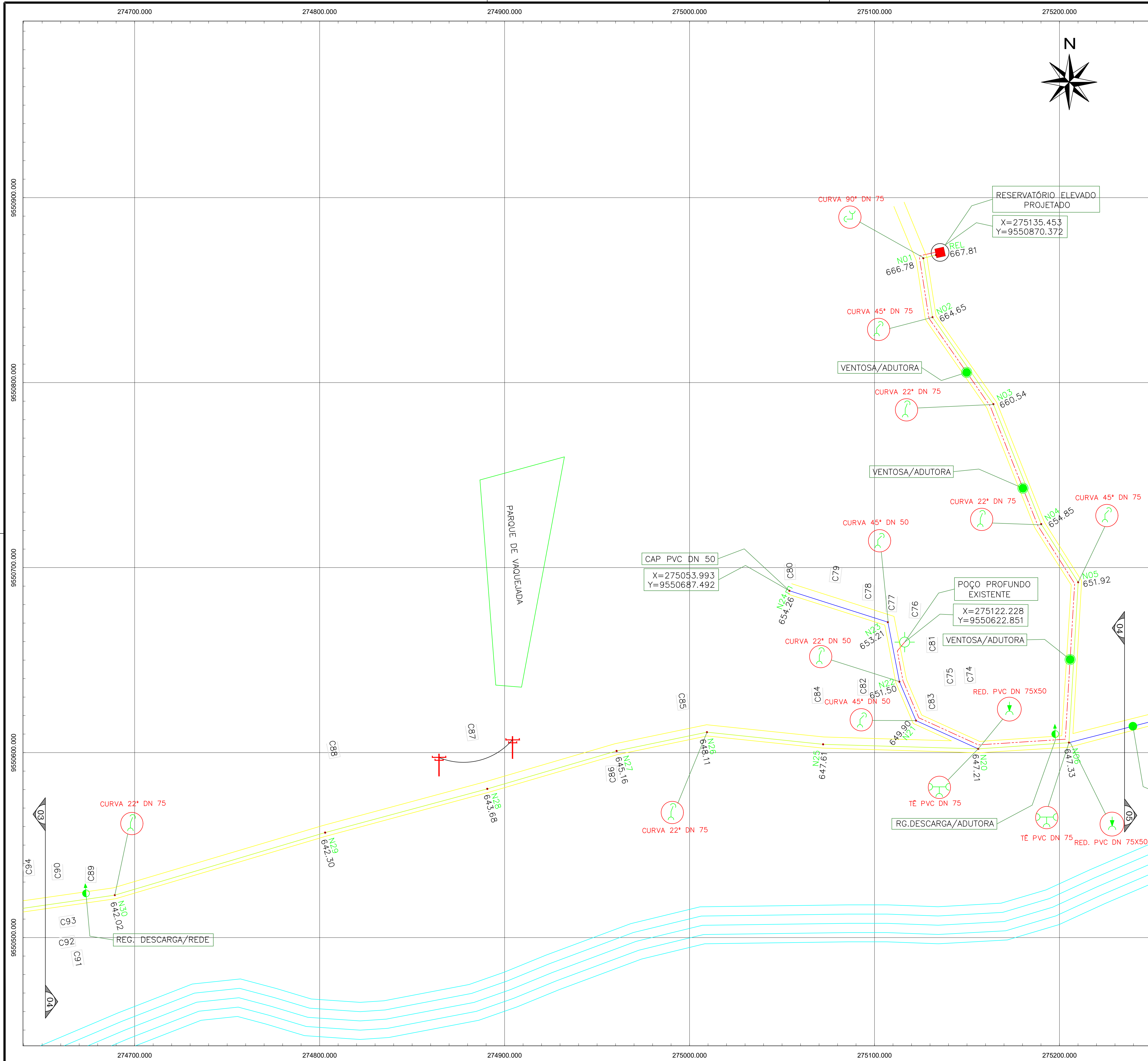
APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DE SOUZA FERNANDES
 ENGENHEIRO CIVIL
 Nº 046133223-7

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DESENHO:	PRANCHA:
	SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	TEC_06	03/06
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE			
PROJETO TÉCNICO			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE EXECUÇÃO			
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_06 PLANTA DE EXECUÇÃO		

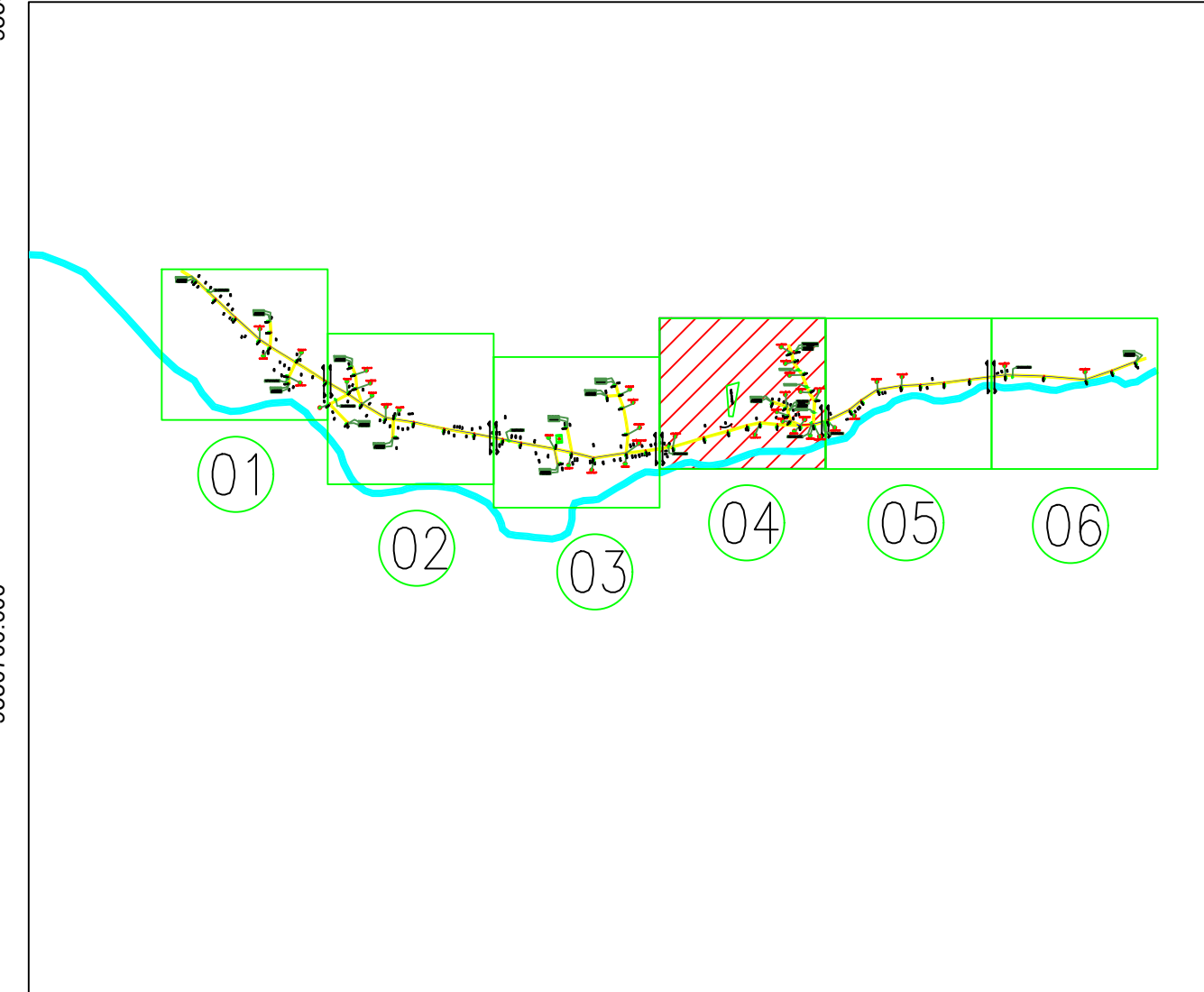


LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

ESTRADA CARROÇÁVEL	TÊ RED BBB	TÊ BBB	CRUZETA - X	CAP
C. 22° PB	C. 45° PB	C. 90° PB	REDUÇÃO	POÇO EXISTENTE
REGISTRO RG	REG. DESCARGA RD	VENTOSA VENT / VENTP	REL. PROJ. RELP	EDIFICAÇÃO COO N° DA CASA

NÚMERO DO NÓ: N01
 NÚMERO DO TRECHO: T01
 MATERIAL / DIÂMETRO(mm): PVC/PBA Ø100mm
 L=100,00m
 COMP. TRECHO (m)



APROVAÇÃO:

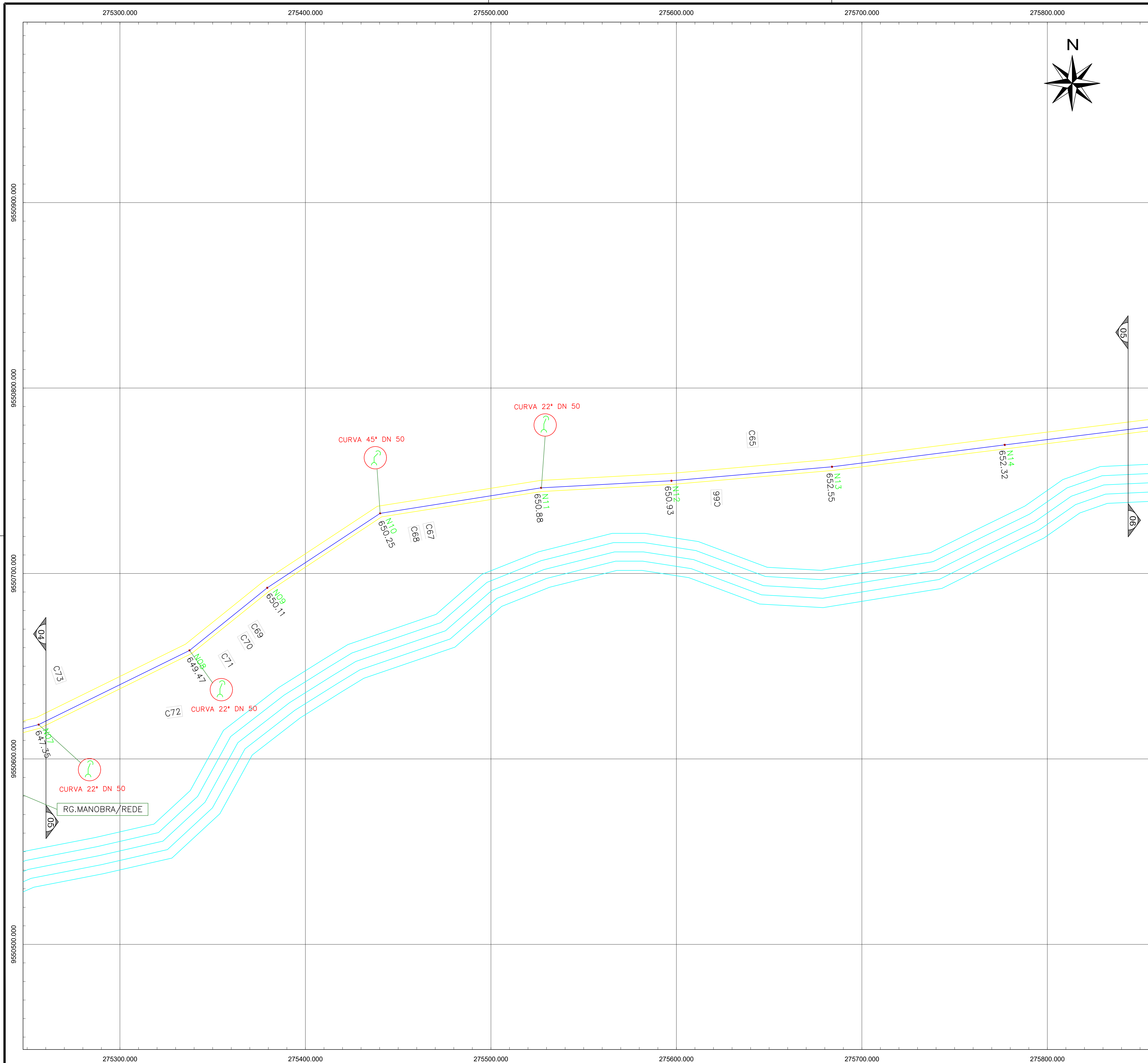
PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DOS SANTOS FERREIRAS

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 04/06
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE EXECUÇÃO		
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA: 05/2023	ESCALA: 1/1000	
CONTRATADA: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA			
ENGENHEIRO: FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO			
DESENHO: MAILSON AVELINO			
ARQUIVO: TEC_06 PLANTA DE EXECUÇÃO			

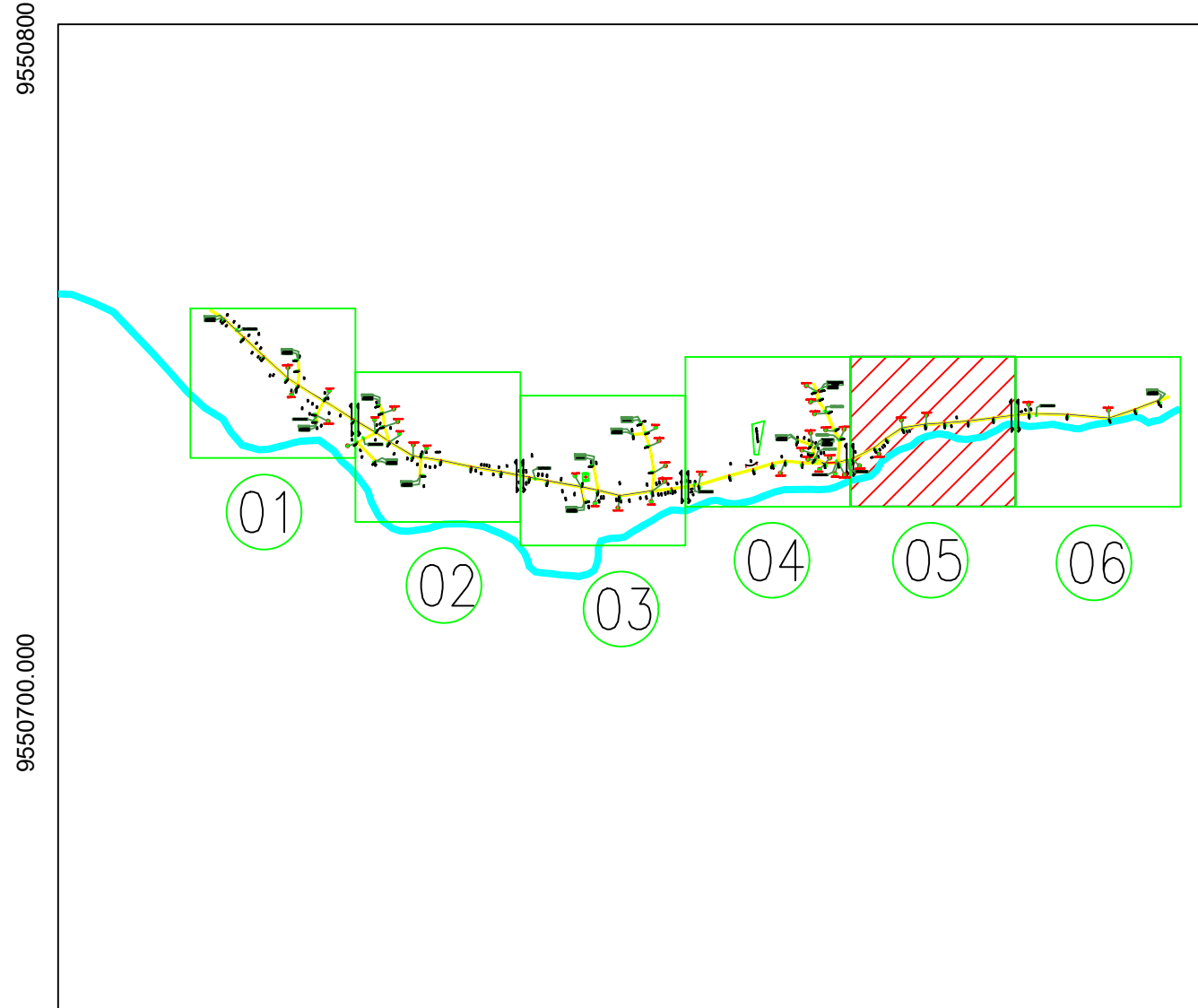
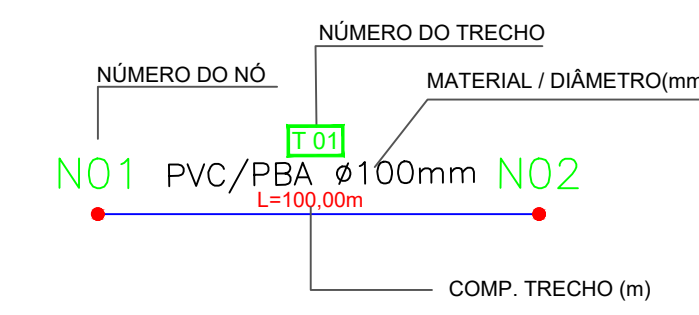
FORMATO A1 = 841x594mm



LEGENDA

	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm

	ESTRADA		TÊ RED BBB		TÊ BBB		CRUZETA - X		CAP		
	CARROÇÁVEL		C. 22° PB		C. 45° PB		C. 90° PB		REDUÇÃO		POÇO EXISTENTE
	REGISTRO		REG DESCARGA		VENTOSA		REL. PROJ.		EDIFICAÇÃO		C00
	RG		RD		VENT / VENTP		RELP		N° DA CASA		



APROVAÇÃO:

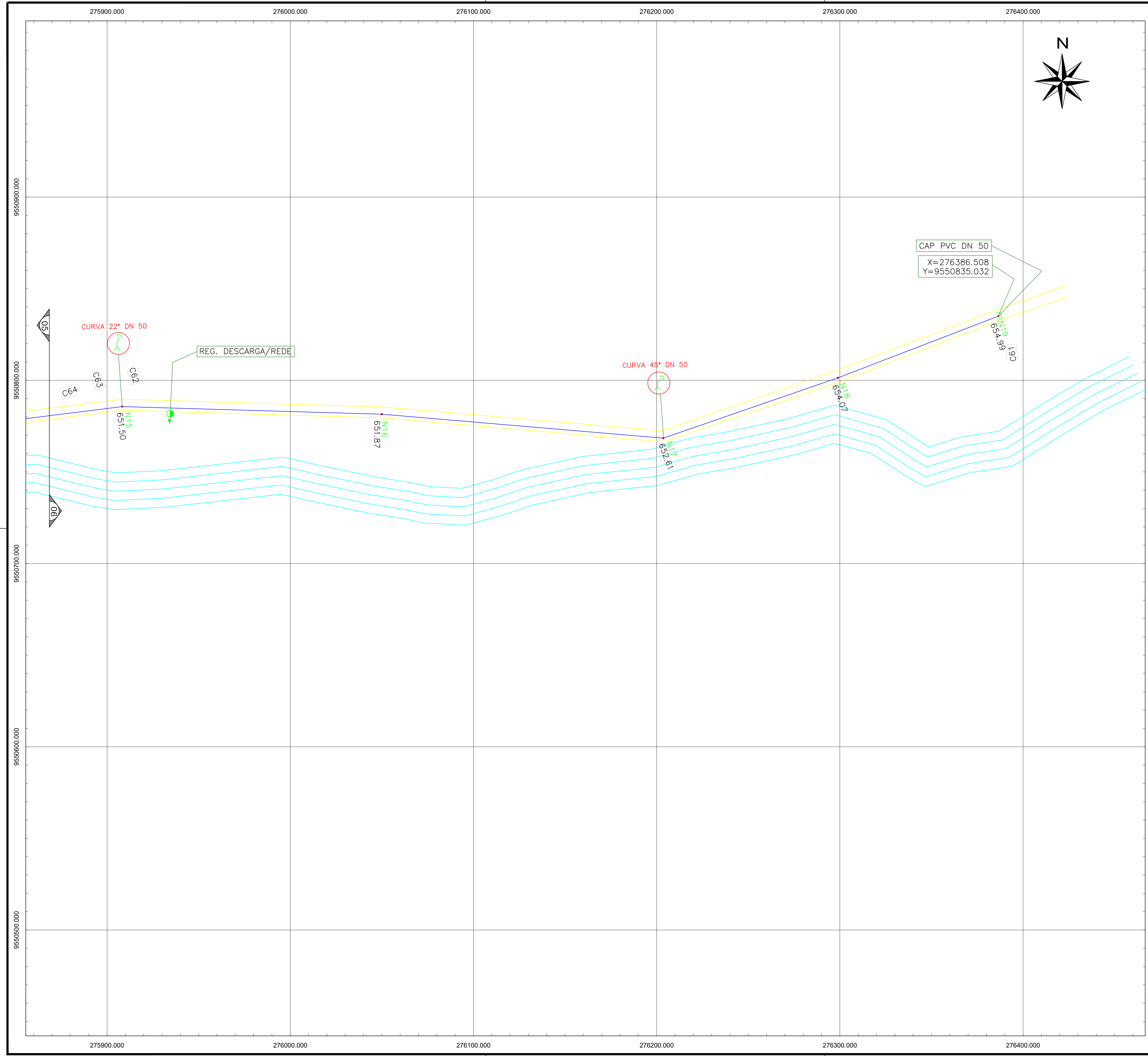
PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DE OLIVEIRA FERREIRAS
 Engenheiro de Projeto Civil
 CRETA - 06/05582224

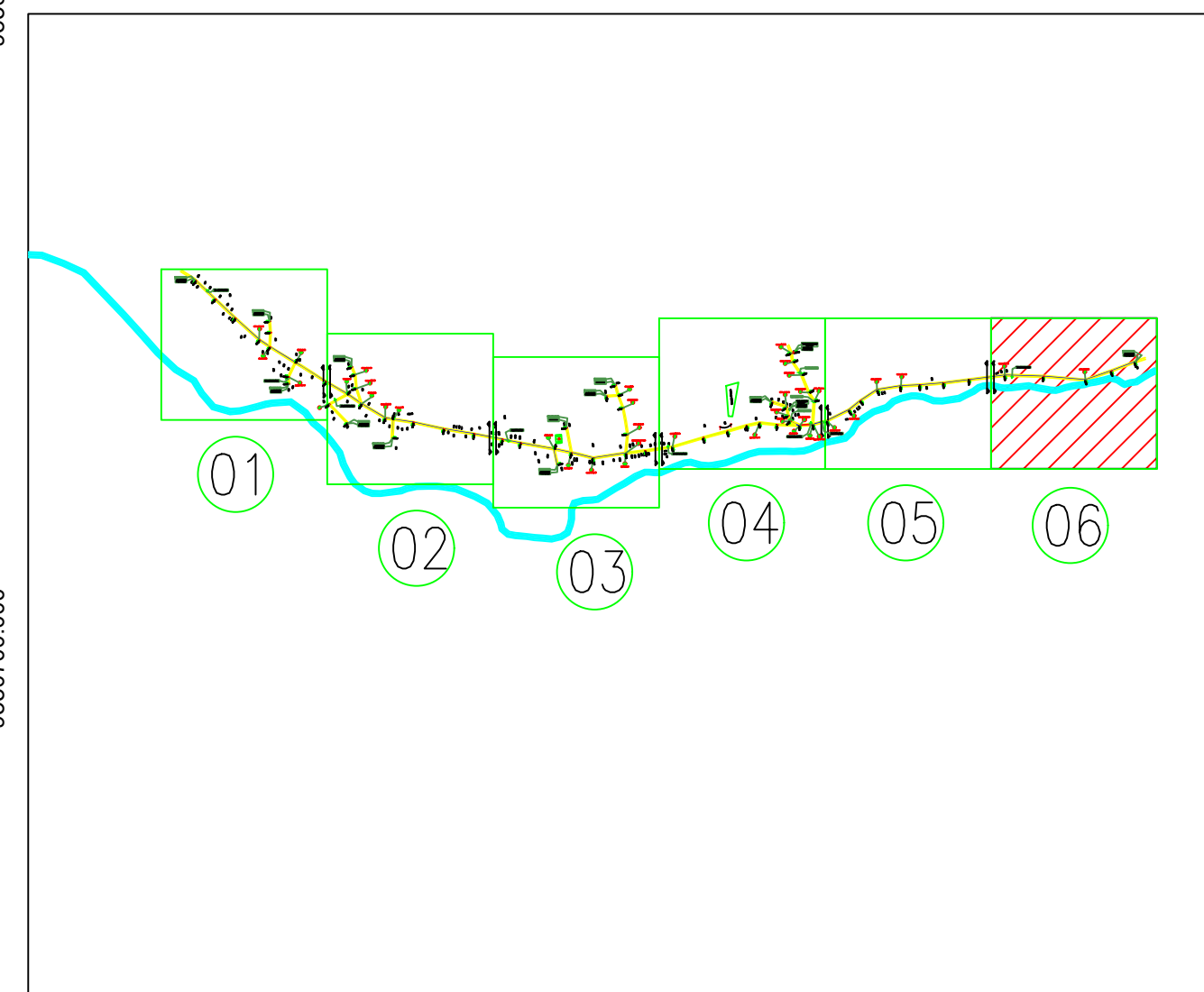
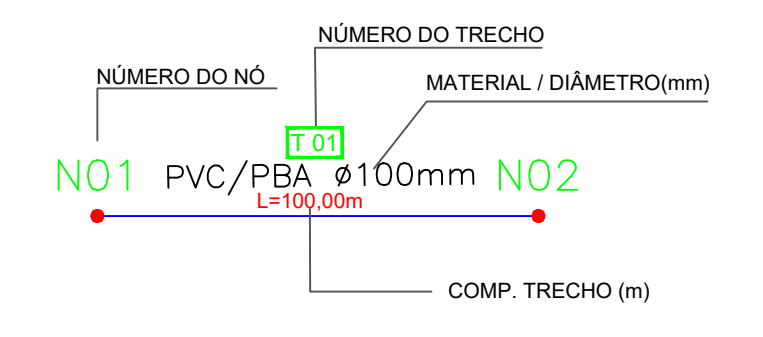
	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 05/06
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE EXECUÇÃO		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_06 PLANTA DE EXECUÇÃO		

FORMATO A1 = 841x594mm



LEGENDA				
	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA			
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm			
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm			

ESTRADA CARROÇÁVEL	TÊ RED BBB	TÊ BBB	CRUZETA - X	CAP
C. 22° PB	C. 45° PB	C. 90° PB	REDUÇÃO	POÇO EXISTENTE
REGISTRO RG	REG DESCARGA RD	VENTOSA VENT / VENTP	REL. PROJ. RELP	EDIFICAÇÃO COO N° DA CASA



APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO:

DAVID DE SOUSA FERNANDES
ENGENHEIRO
CRM: 1501/2022/7

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 06/06
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE		
PROJETO TÉCNICO			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
PLANTA DE EXECUÇÃO			
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	1/1000
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_06 PLANTA DE EXECUÇÃO		

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 5kg / cm²

CURVA 90°						CURVA 45°						CURVA 22° 30'					
φ	A	B	C	D	E	φ	A	B	C	D	E	φ	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	34	10	35	5	50	15	20	7	30	5	50	15	10	5	30	5
75	19,5	52	15	35	6	75	19,5	31	10	30	6	75	19,5	11	7	30	6
100	30	60	18	35	10	100	30	34	12	30	10	100	30	14	8	30	10
150	55	70	24	35	20	150	45	45	14	30	15	150	45	23	10	30	15
200	70	93	28	45	25	200	60	76	18	30	20	200	50	36	12	30	15

TEES						CAPS					
φ	A	B	C	D	E	φ	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	24	10	30	5	50	10	35	10	30	-
75	19,5	36	15	30	6	75	20	35	15	30	5
100	30	40	20	30	10	100	28	43	18	30	10
150	45	56	30	30	15	150	38	66	23	30	15
200	60	75	30	30	20	200	50	90	30	40	20

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 7,5kg / cm²

CURVA 90°						CURVA 45°						CURVA 22° 30'					
φ	A	B	C	D	E	φ	A	B	C	D	E	φ	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	50	10	35	5	50	15	30	7	30	5	50	15	15	5	30	5
75	23,5	64	15	35	8	75	19,5	47	10	30	6	75	19,5	16	7	30	6
100	40	68	18	40	15	100	30	50	12	30	10	100	30	20	8	30	10
150	71	80	24	40	28	150	55	55	14	30	20	150	45	34	10	30	15
200	100	100	28	50	40	200	70	77	18	35	25	200	50	54	12	30	15

TEES						CAPS					
φ	A	B	C	D	E	φ	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	35	10	34	5	50	10	53	10	30	5
75	19,5	54	15	30	6	75	20	53	15	30	5
100	30	60	20	30	10	100	28	65	18	35	10
150	55	68	30	30	20	150	45	84	23	40	22
200	70	97	40	35	25	200	70	97	30	50	40

- NOTAS:**
- BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5kg/cm² NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL).
 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSÕES A e B MUDANDO-AS PARA A1 e B1 DE FORMA QUE AxBx0,5=A1xB1x0,5.
 - TAXAS ADMISSÍVEIS P/ VÁRIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM kg/cm².


MATERIAL	γ _t
LODO	0
ARGILA UMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	5,00

Fco. Lauró Lima Falcão
ENGENHEIRO
CREA - 008598216

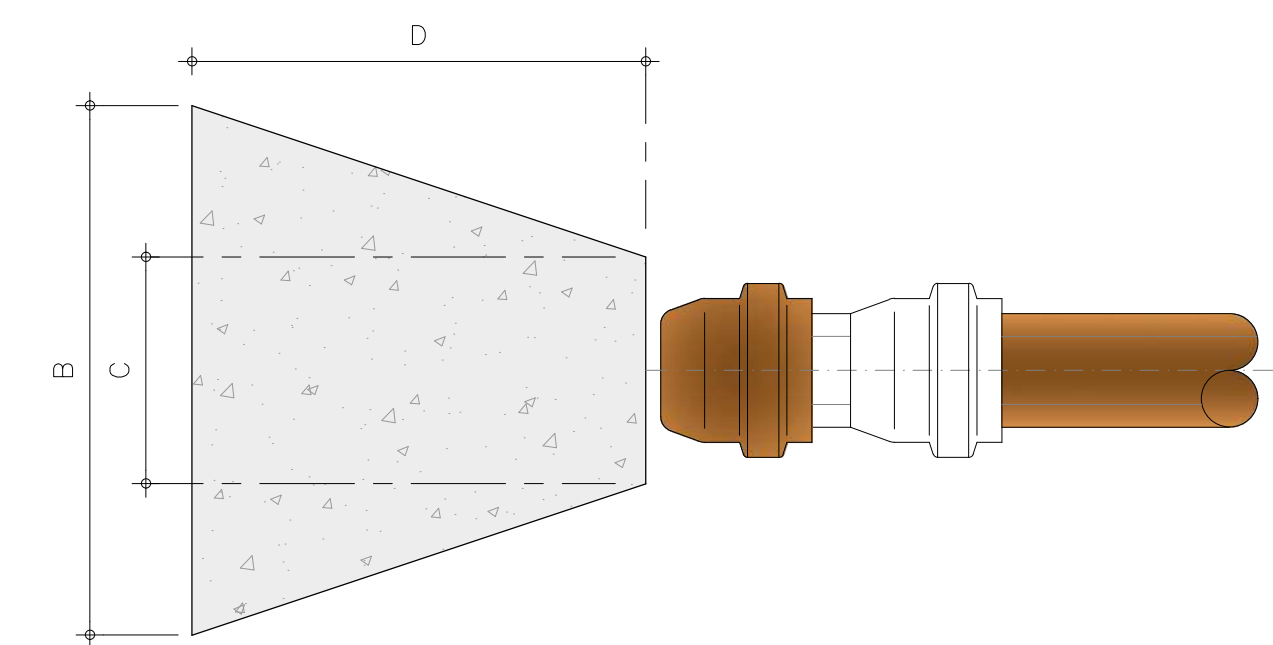
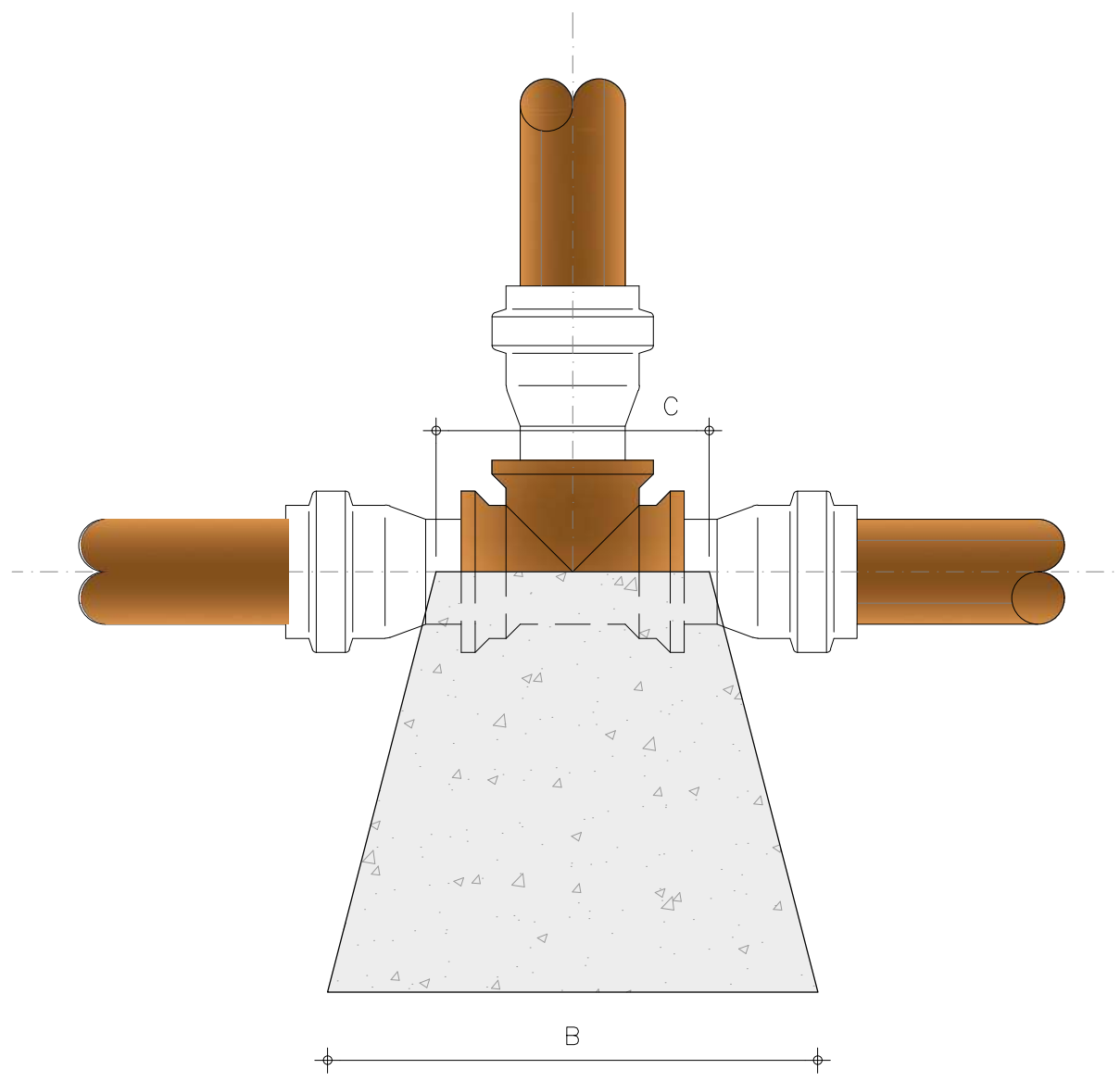
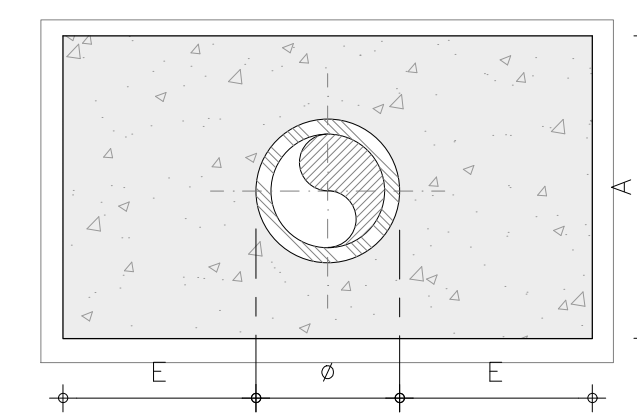
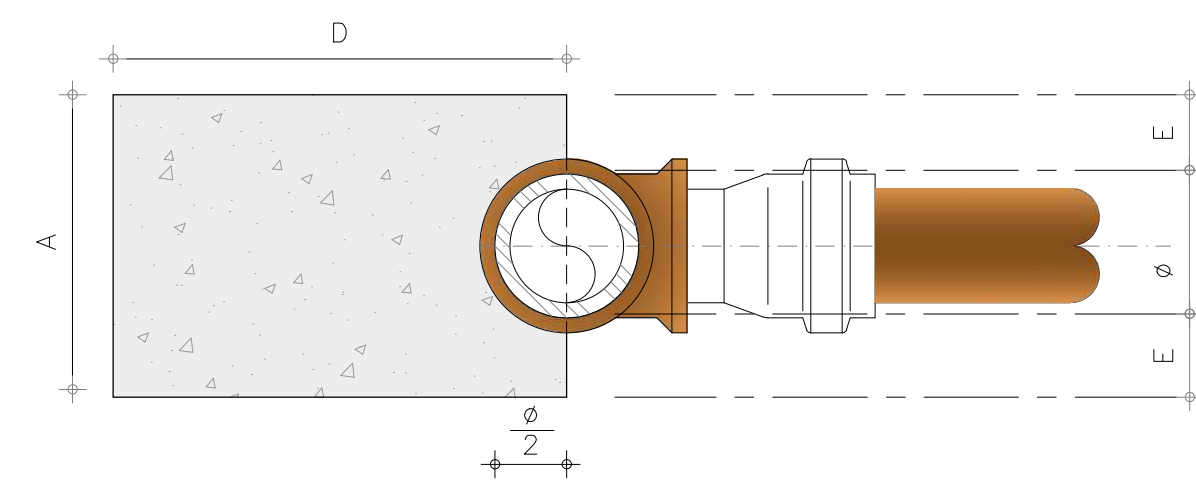
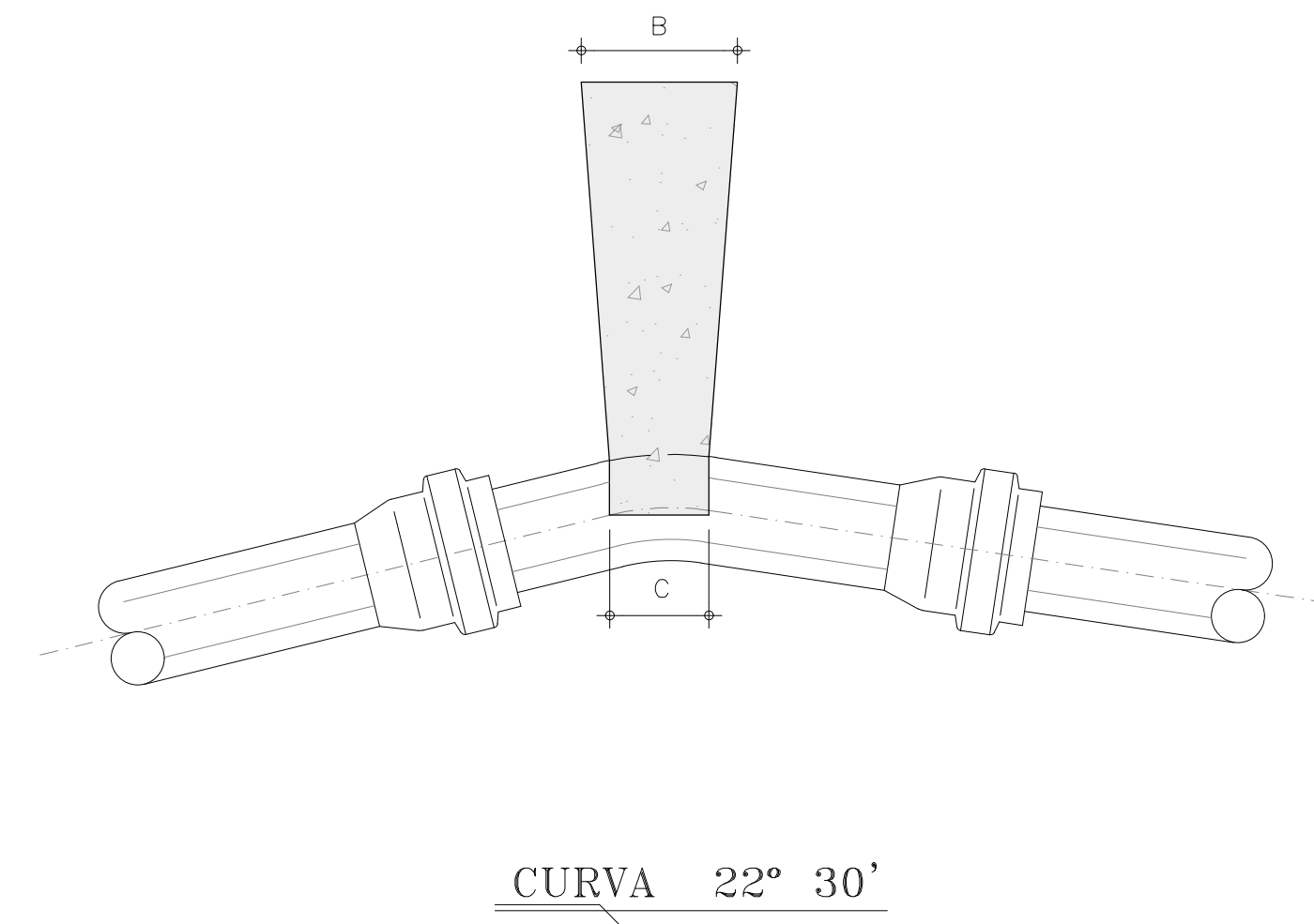
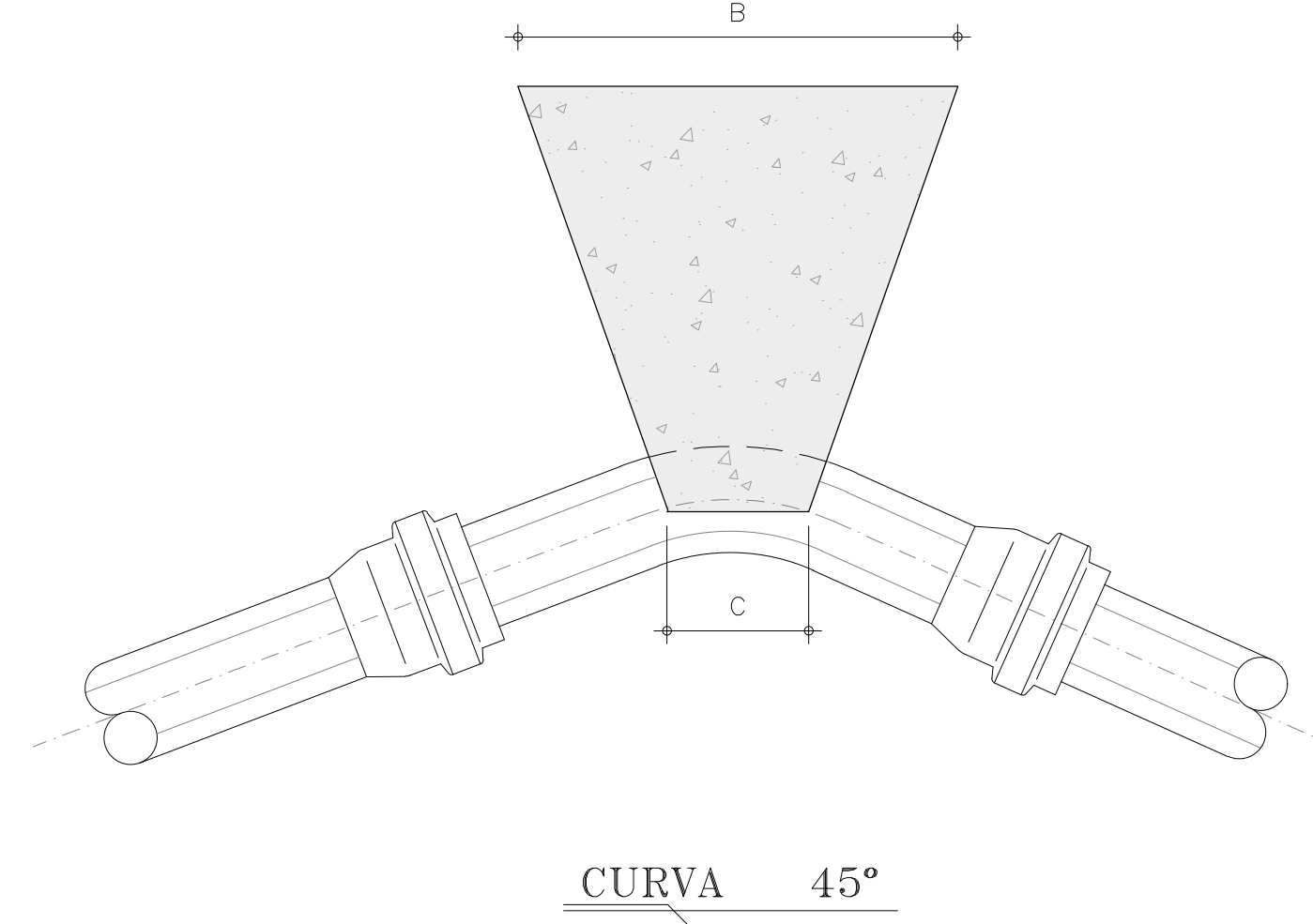
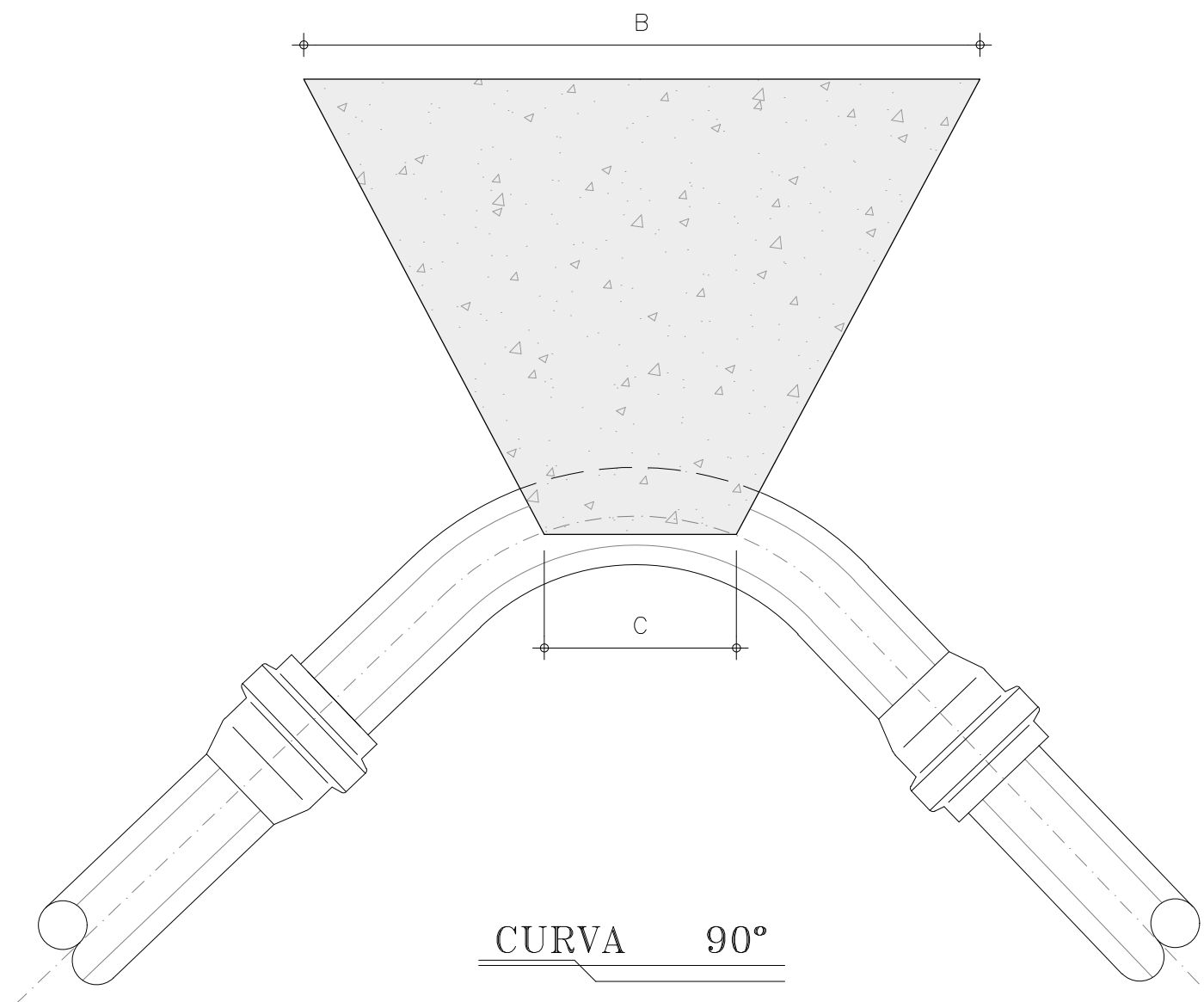
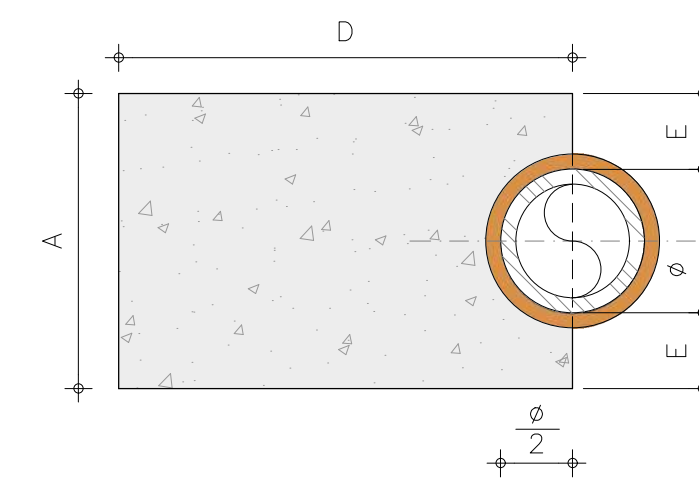
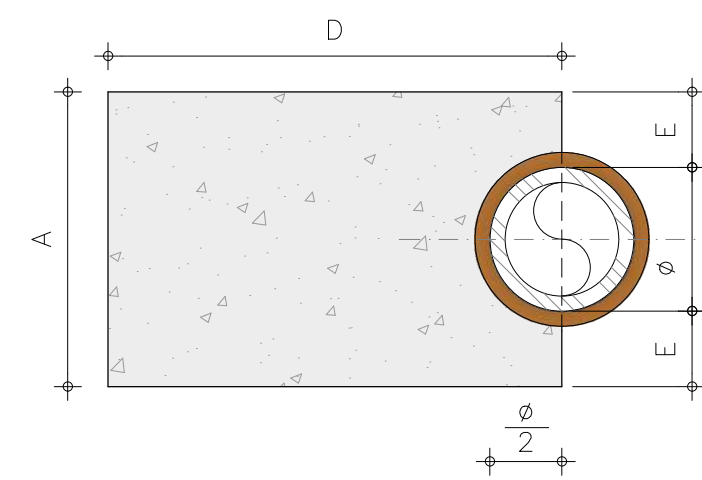
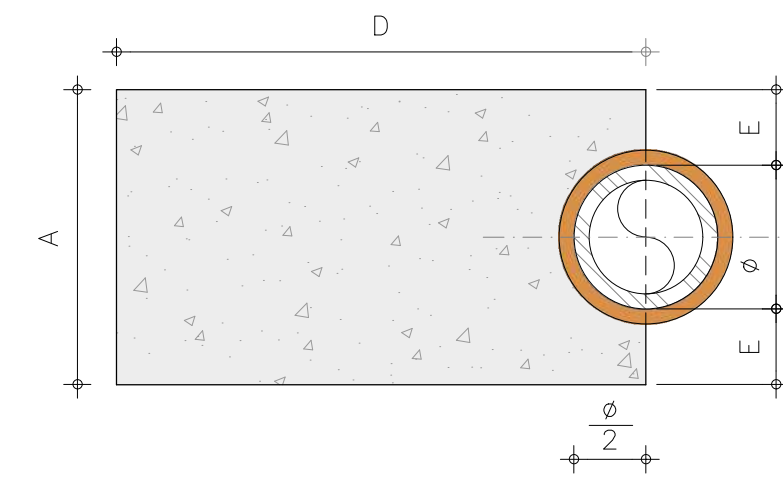
APROVAÇÃO:

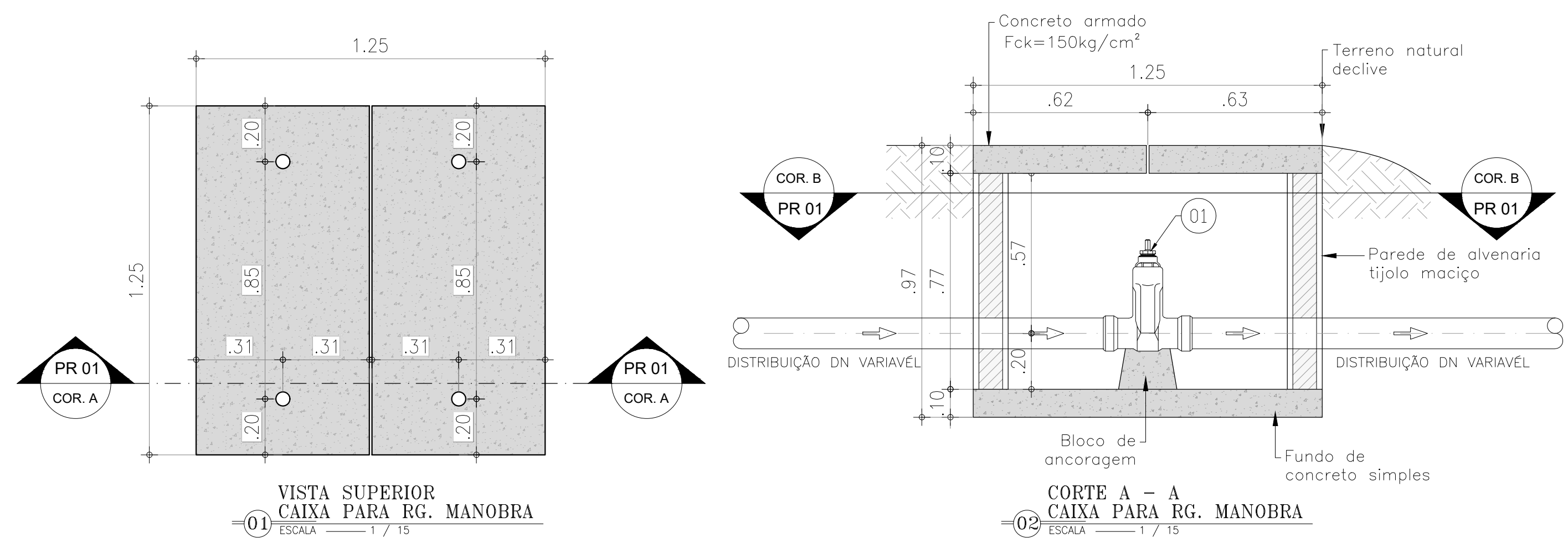
DAVID DOS SANTOS FERREIRAS
ENGENHEIRO
CREA - 008598216
FISCALIZAÇÃO

PROPRIETÁRIO

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_07	PRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURAMA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO BLOCOS DE ANCORAGEM		

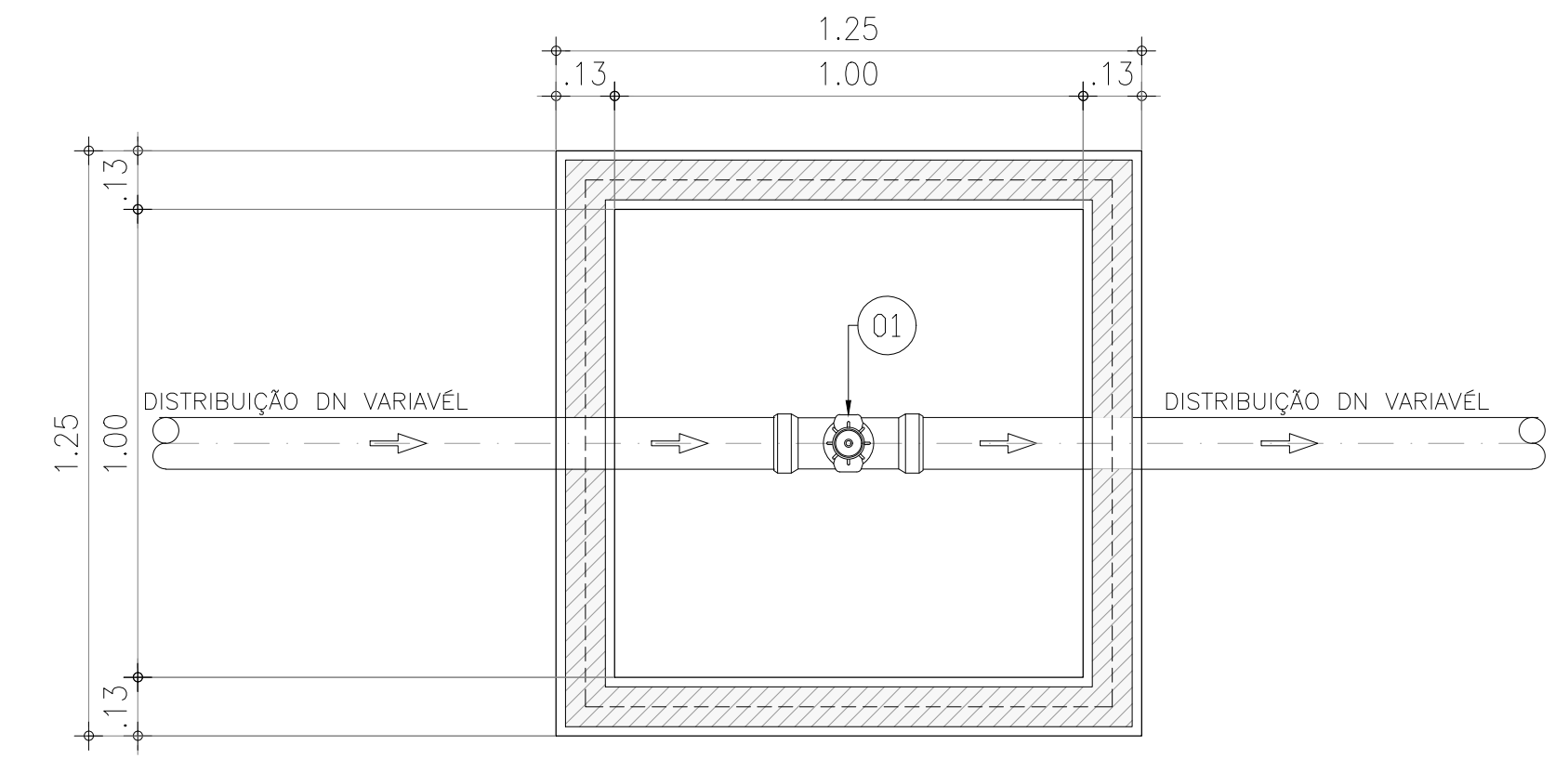
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023	ESCALA:	S/ESC
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA				
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURÓ LIMA FALCÃO				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_07 BLOCOS DE ANCORAGEM				



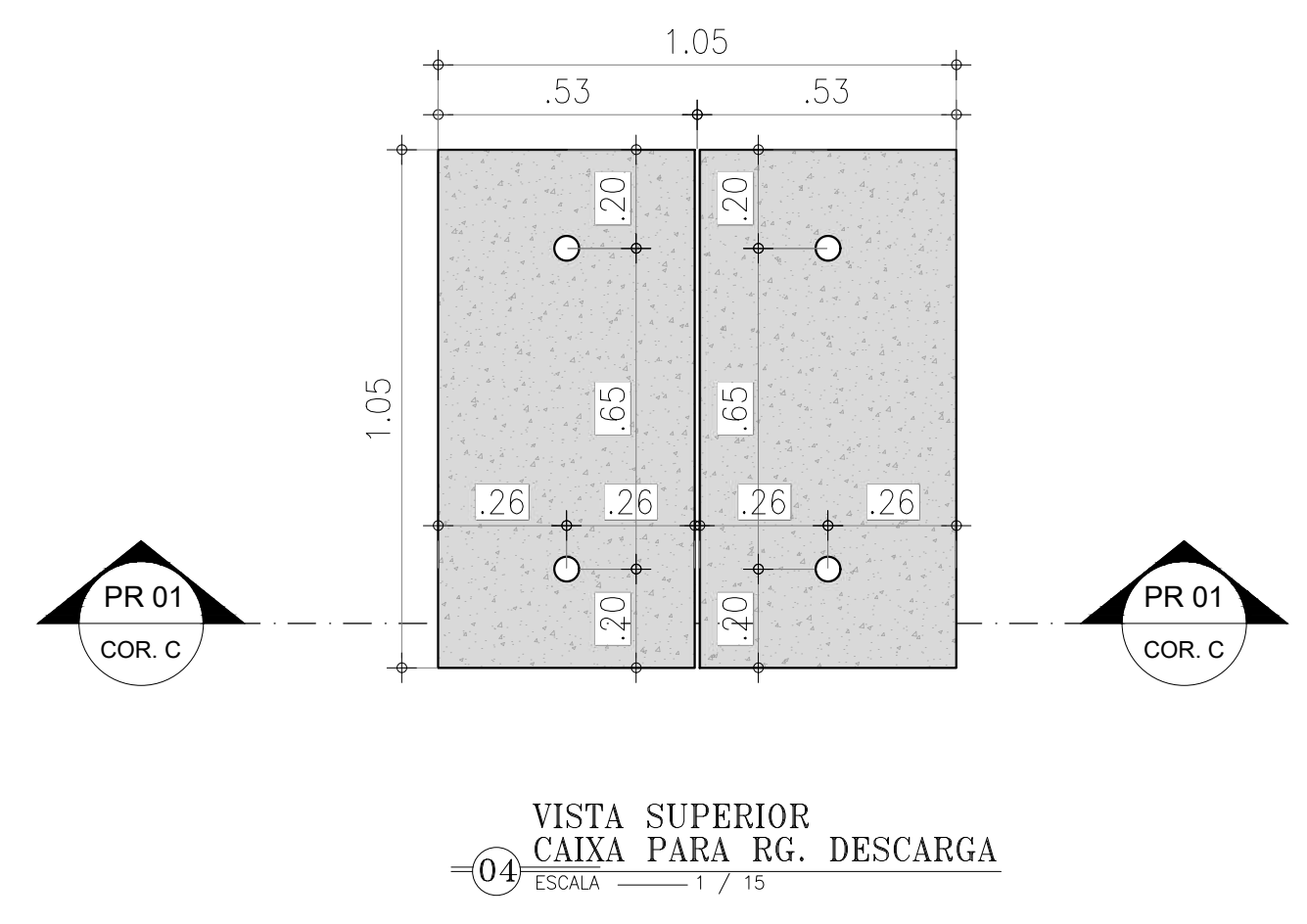


VISTA SUPERIOR
CAIXA PARA RG. MANOBRA
ESCALA 1 / 15

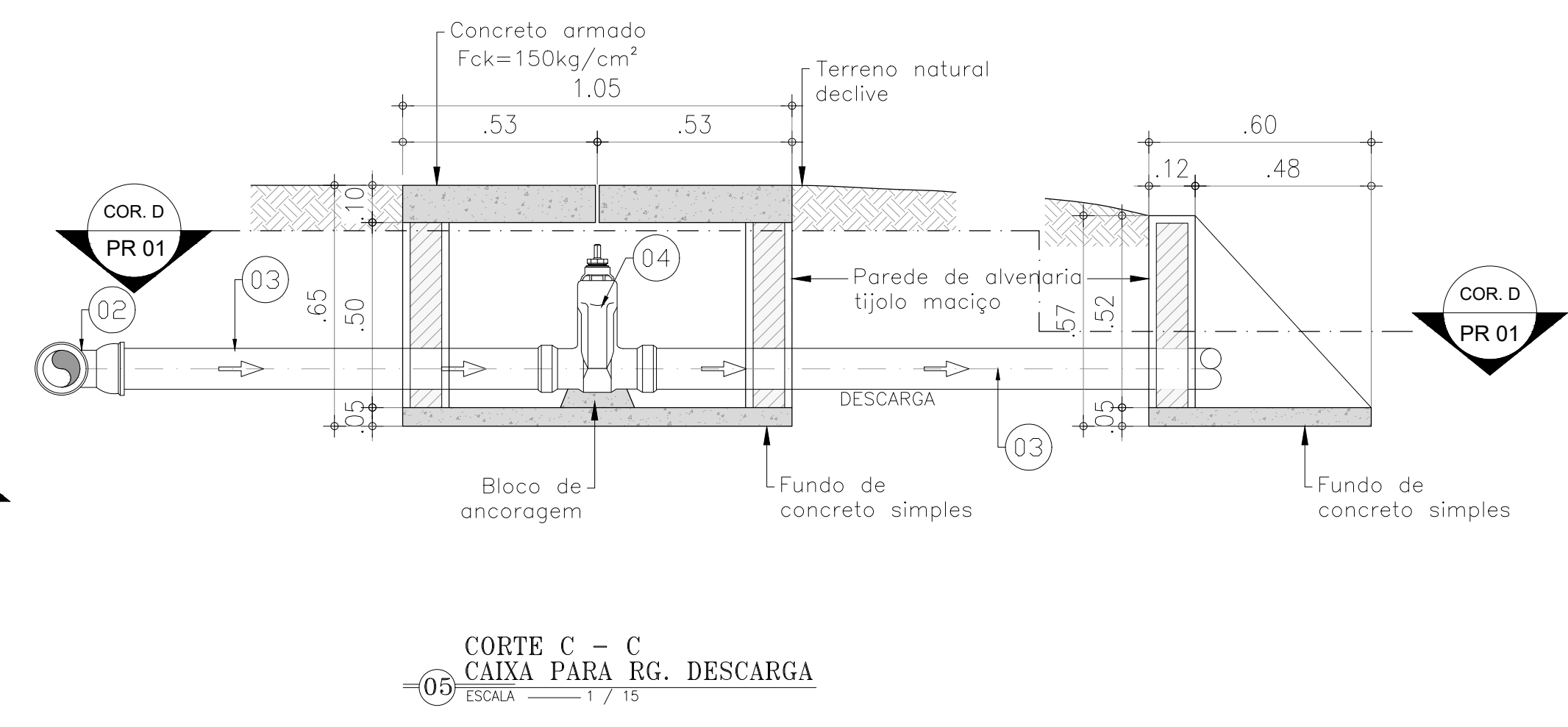
CORTE A - A
CAIXA PARA RG. MANOBRA
ESCALA 1 / 15



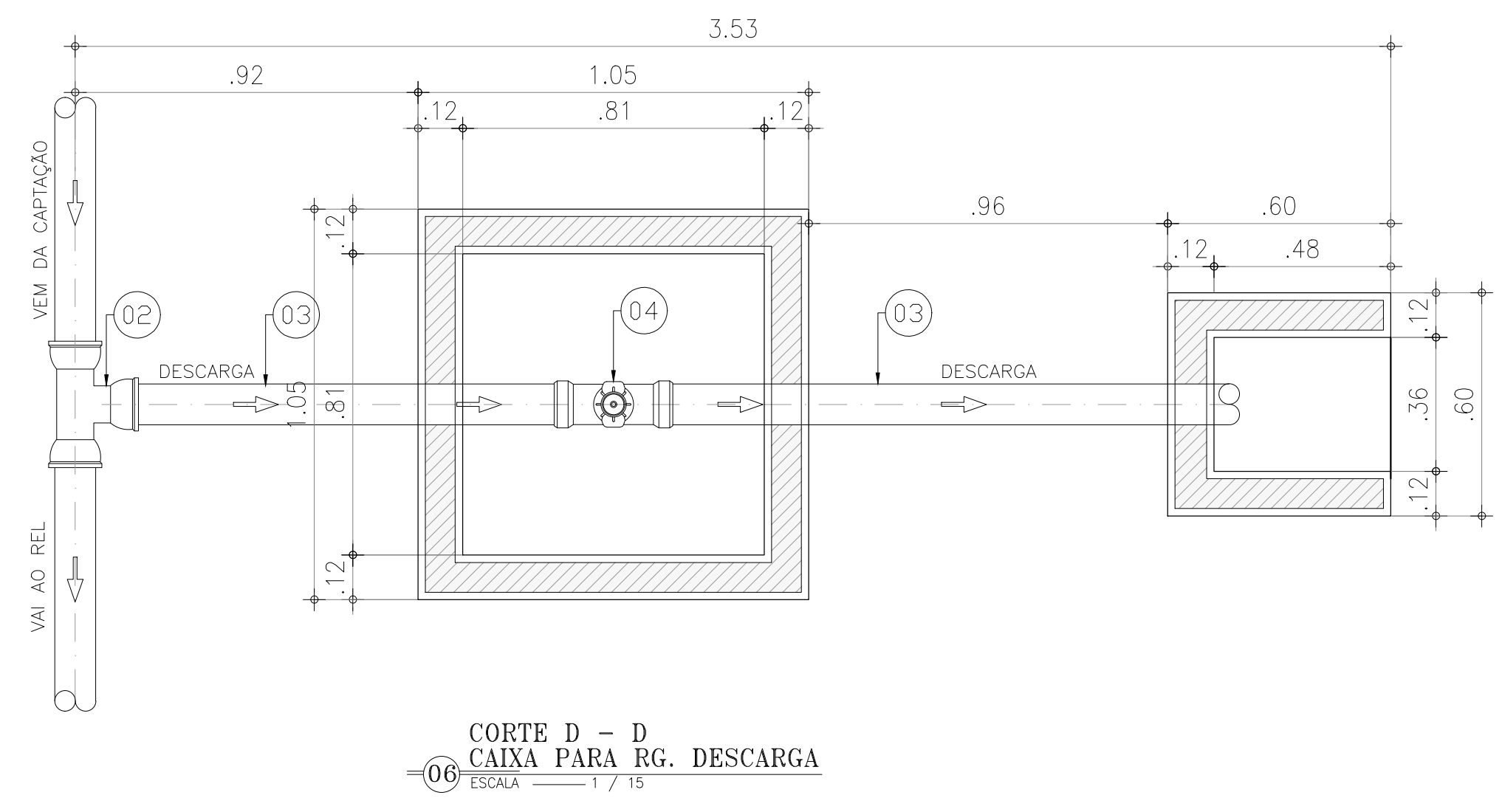
CORTE B - B
CAIXA PARA RG. MANOBRA
ESCALA 1 / 15



VISTA SUPERIOR
CAIXA PARA RG. DESCARGA
ESCALA 1 / 15



CORTE C - C
CAIXA PARA RG. DESCARGA
ESCALA 1 / 15



CORTE D - D
CAIXA PARA RG. DESCARGA
ESCALA 1 / 15

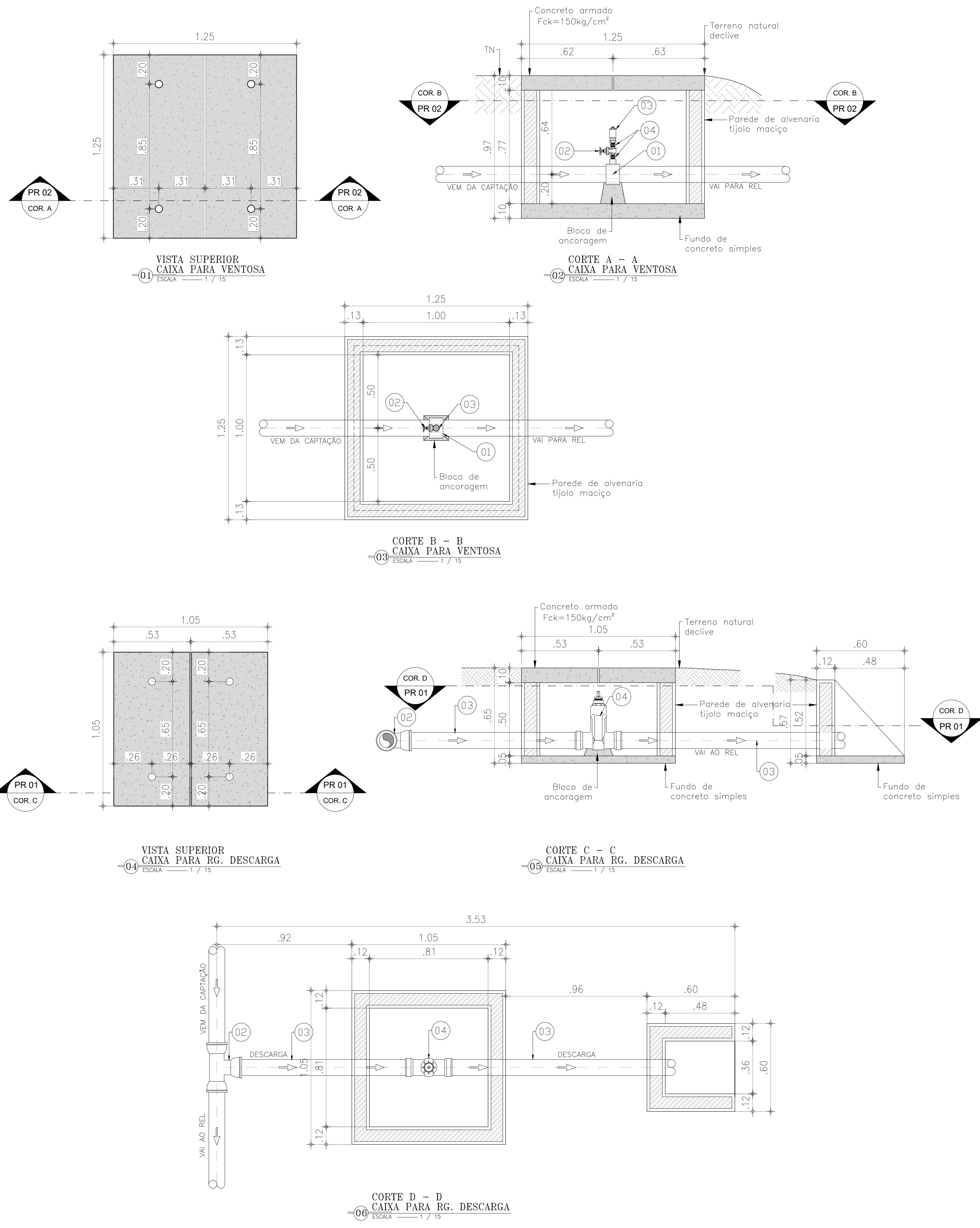
RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
CONEXÕES PARA CAIXA DO RG. MANOBRA			
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75	UN	1,00
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1,00
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 75			
02	TE REDUÇÃO PVC COM BOLSAS DN 75x50	UN	1,00
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	6,00
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1,00
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 50			
02	TE PVC COM BOLSAS DN 50	UN	1,00
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	6,00
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1,00

OBSERVAÇÕES:
Segundo o item 5.10.2.2 da NBR 12218/1994 - Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público, o diâmetro mínimo da válvula de descarga, em tubulação, com diâmetro igual ou maior que 100 mm, deve ser de 100 mm, e, com diâmetro inferior a 100 mm, deve ser de 50 mm.

Fco. Lauro Lima Falcão
ENGENHEIRO CIVIL
CREA - 068598216

APROVAÇÃO: _____
PROPRIETÁRIO _____
FISCALIZAÇÃO _____

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_08 PRANCHA: 01/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO REDE DE DISTRIBUIÇÃO - DETALHES DAS CAIXAS PARA RG. DESCARGA E RG. DE MANOBRA	
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO CONTRATADA: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA ENGENHEIRO: FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO DESENHO: MAILSON AVELINO ARQUIVO: TEC_08 DETALHAMENTOS DAS CAIXAS	DATA: 05/2023 ESCALA: INDICADA	



RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA SIMPLES			
01	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50x1"	UN	1
02	REGISTRO GAVETA BRUTO 25MM (1")	UN	1
03	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1"	UN	1
04	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO COM ROSCA DN 1"	UN	2

CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 75			
02	TE REDUÇÃO PVC COM BOLSAS DN 75x50	UN	1,00
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	6,00
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1,00
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 50			
02	TE PVC COM BOLSAS DN 50	UN	1,00
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	6,00
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1,00

OBSERVAÇÕES:
Segundo o item 5.10.2.2 da NBR 12218/1994 - Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público, o diâmetro mínimo da válvula de descarga, em tubulação, com diâmetro igual ou maior que 100 mm, deve ser de 100 mm, e, com diâmetro inferior a 100 mm, deve ser de 50 mm.

Fco. Lauri Lima Falcão
ENGR. CIVIL
CREA - 0608598216

APROVAÇÃO:

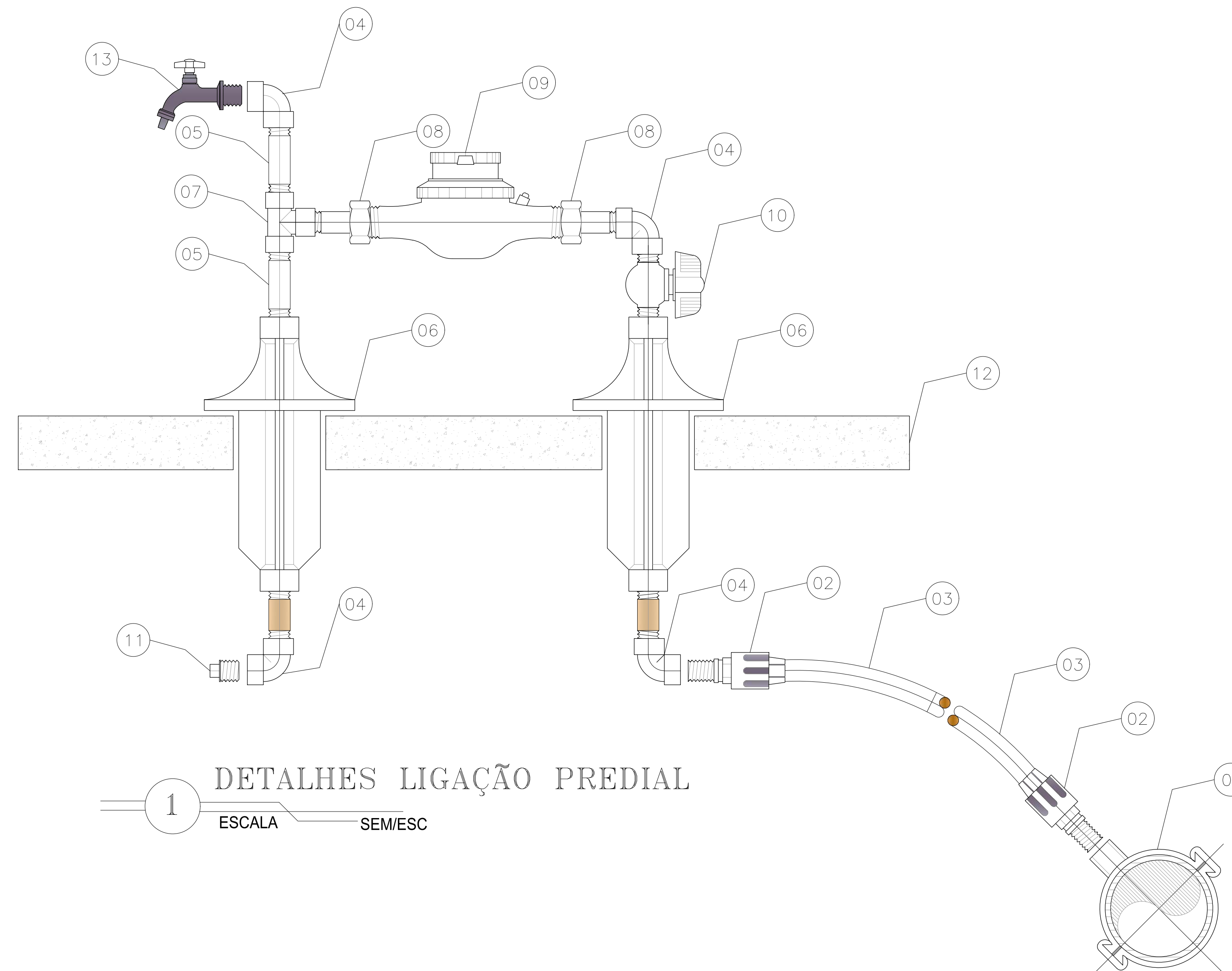
PROPRIETÁRIO: _____ FISCALIZAÇÃO: _____

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_08 PRANCHA: 02/02			
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO ADUTORA - DETALHES DAS CAIXAS PARA RG. DESCARGA E VENTOSA				
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023	ESCALA:	INDICADA
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA				
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURÍ LIMA FALCÃO				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_08 DETALHAMENTOS DAS CAIXAS				



RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT. un.	DIAM. mm
01	COLAR DE TOMADA	PVC	01	- x3/4"
02	ADAPTADOR P/ POLIETILENO	PVC	02	20x3/4"
03	TUBO POLIETILENO	PEAD	VER.	20
04	JOELHO 90o ROSCAVEL	PVC	04	3/4"
05	TOCO ROSCAVEL L=70mm	PVC	03	3/4"
06	TUBO ALETADO	PVC	02	3/4"
07	TE 90o ROSCAVEL	PVC	01	3/4"
08	TUBETE C/ PORCA	BRONZE	02	3/4"
09	HIDROMETRO C/ TAMPA PROTETORA	BRONZE	01	3/4"
10	REGISTRO DE ESFERRA C/ BORBOLETA	PVC	01	3/4"
11	BUJAO	PVC	01	3/4"
12	PLACA 300x600x50mm	CONCRETO	01	-
13	TORNEIRA PADRAO	PVC	01	3/4"



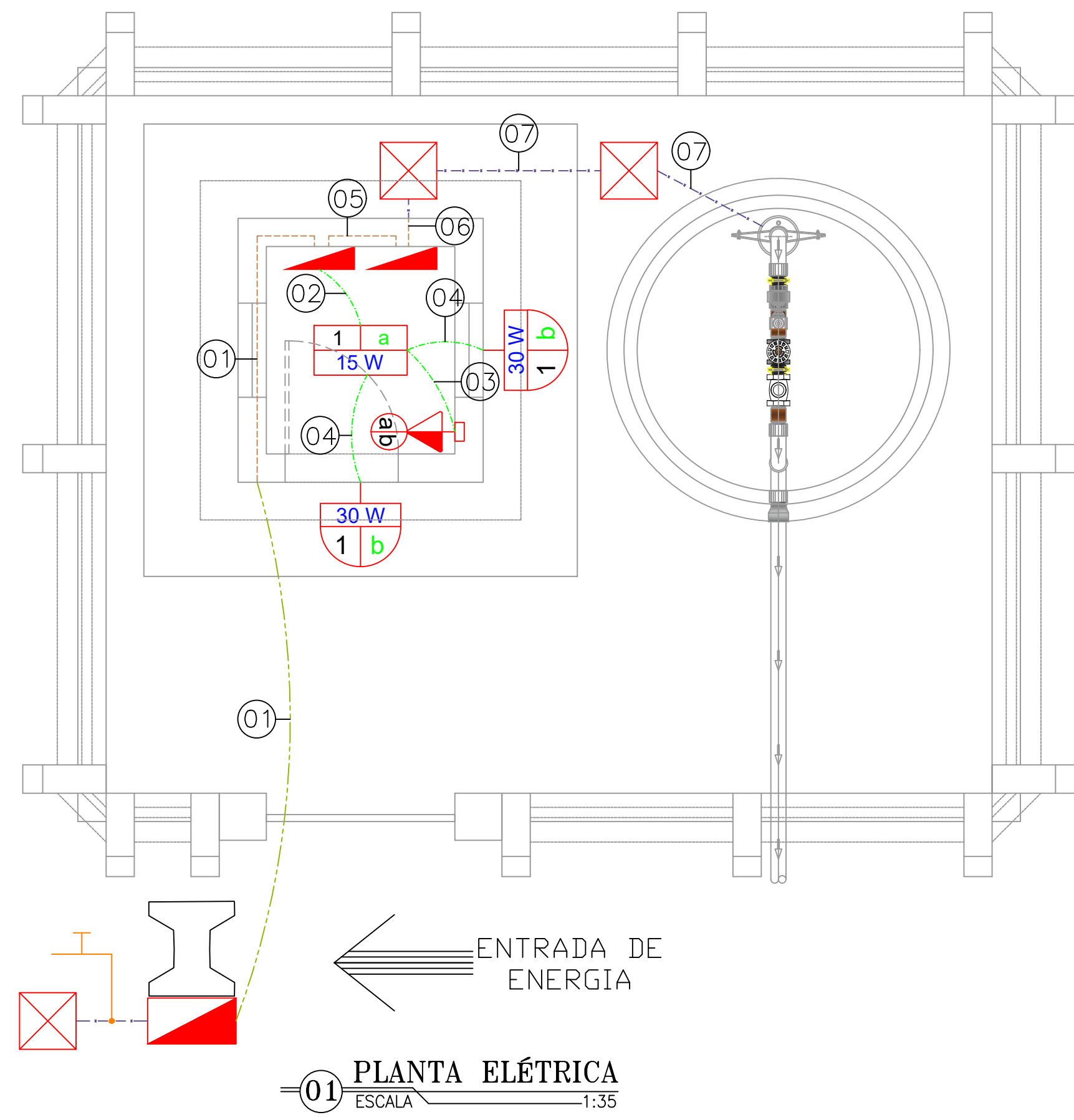
1 DETALHES LIGAÇÃO PREDIAL

ESCALA SEM/ESC

Fco. Lauro Lima Falcão
ENGENHEIRO
CREA - 0608598216

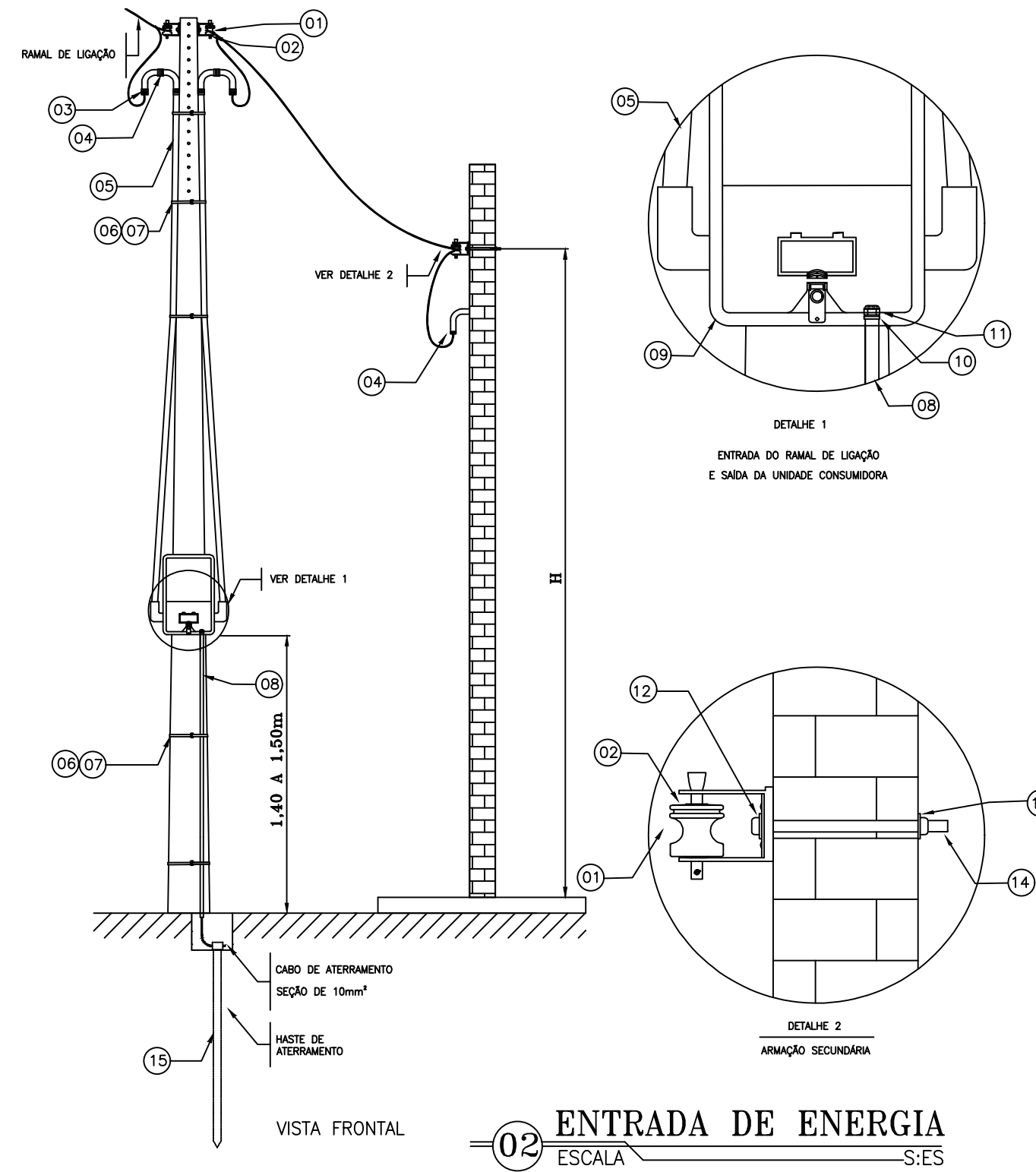
APROVAÇÃO: _____
PROPRIETÁRIO _____ FISCALIZAÇÃO _____

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_09 PRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO LIGAÇÃO PREDIAL	
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO CONTRATADA: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA ENGENHEIRO: FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO DESENHO: MAILSON AVELINO ARQUIVO: TEC_09 LIGAÇÃO PREDIAL	DATA: 05/2023 ESCALA: S/ESC	



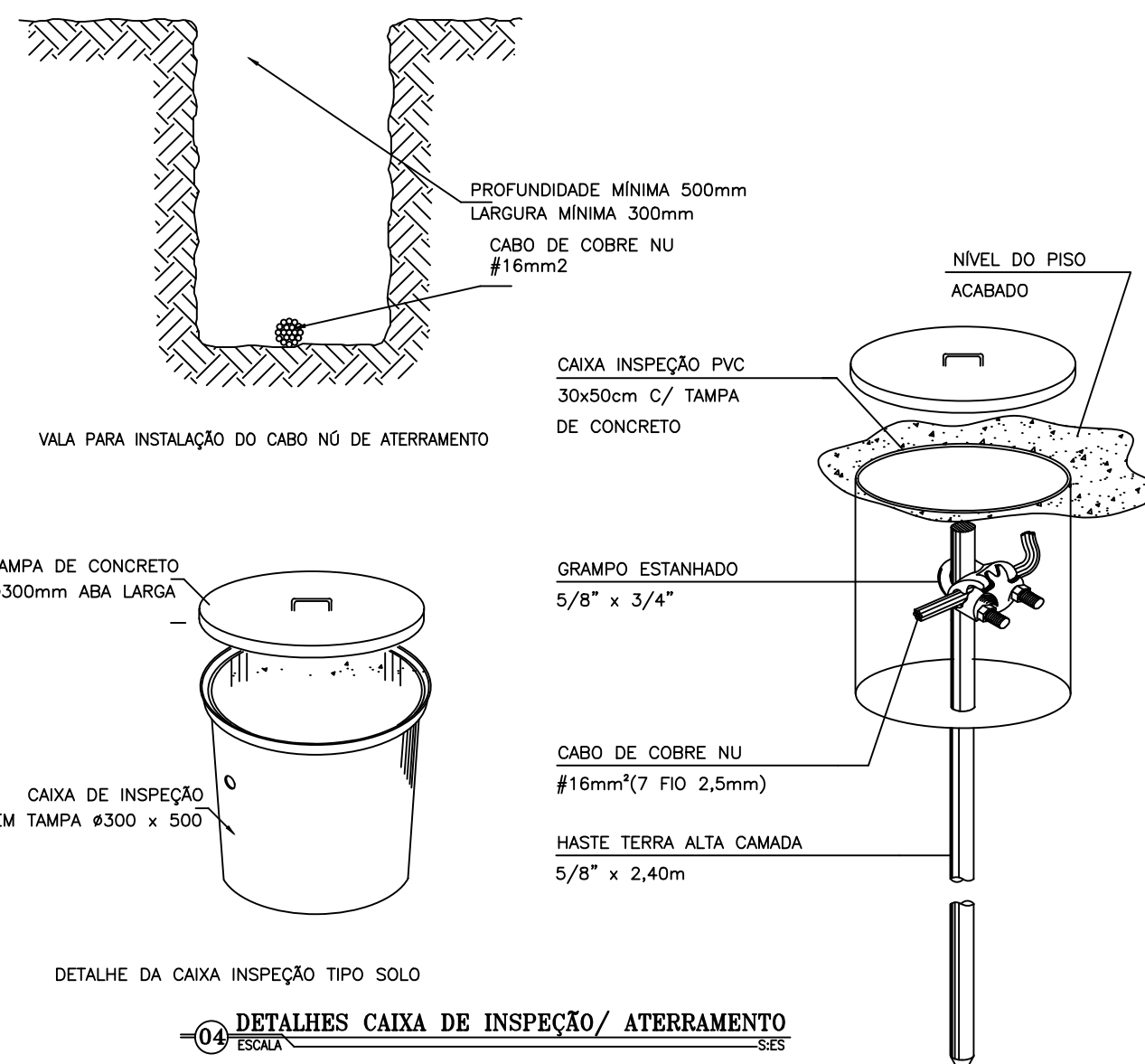
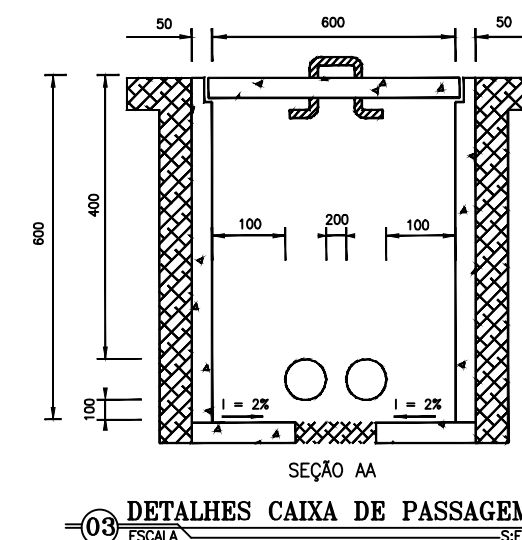
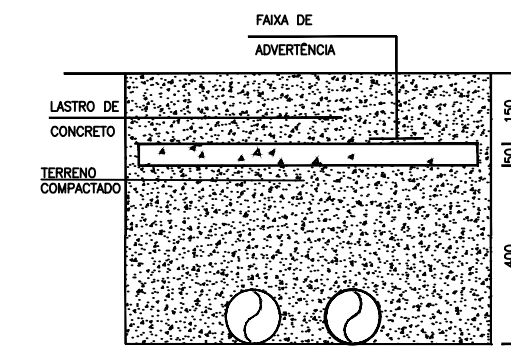
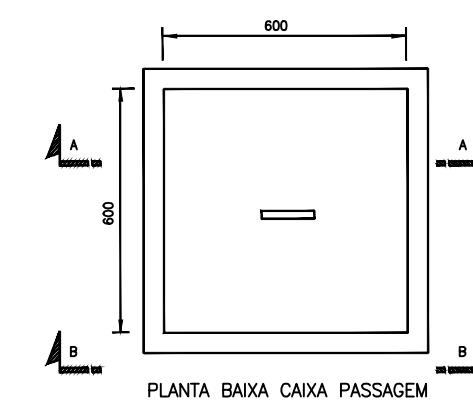
DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE TUGS E ILUMINAÇÃO DA CASA DE COMANDO

TRECHO	01	02	03	04	05	06
SERÃO DESCRITOS OS ACESSOS DOS CIRCUITOS TERMINAIS DE ILUMINAÇÃO E TUGS DA CASA DE COMANDO. OS CAMINHOS DESCRITOS ACESSAM OS EQUIPAMENTOS ATRAVÉS DA PAREDE, TETO E PISO. OS ELETRODUTOS SÃO TODOS EMBUTIDOS.	QGLF-01 3#2,5N(2,5)+T(2,5)mm ²	1.1 1#2,5N(2,5)+T(2,5)mm ²	1.1 1#2,5	1.1 1#1,5N(1,5)+T(1,5)mm ²	1.3-Qmt1 3#2,5N(2,5)+T(2,5)mm ²	1.3-Qmt1 3#2,5+T(2,5)mm ²
Eletroduto PVC rígido-Piso	Ø 3/4"	Ø 3/4"	Ø 3/4"	Ø 3/4"	Ø 3/4"	Ø 3/4"
Eletroduto PVC Flexível-Paredes						



OBSERVAÇÕES:
 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVE SER FIXADA AO PÓSTO COM USO DE QUATRO FIOS INOX E DOIS FECHOS.
 2 - QUANDO A DISTÂNCIA DO MEDIDOR ÀS INSTALAÇÕES FOR SUPERIOR A 1,5M RECOMENDA-SE QUE SEJA FEITO UM ESTUDO ORIENTADO PELA PARTE DO CONSUMIDOR, PARA EVITAR PROBLEMAS RECORRENTES DE QUEDA DE TENSÃO.

ITEM	UNID.	QUANT.	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS PADRÃO DE MEDIÇÃO (ENTRADA DE ENERGIA)
1	UM	3	ISOLADOR ROLDANA DE PORCELANA 079, HTL, CL53-2
2	UMA	3	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DE UM ESTRIBO COM HASTE
3	UMA	4	LUNA PARA ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUELADE 2 POLEGADAS
4	UMA	5	CURVA 90° PARA ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 2"
5	UM	2	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 2" (NÃO 3M)
6	UM	3	FECHO PARA FITA DE AÇO INOX 19X0,5mm
7	M	2,8	FITA DE AÇO INOXÁVEL 19X0,5 (ROLO 25m)
8	UM	0,5	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 2" (NÃO 3M)
9	UMA	1	CAIXA DE MEDIÇÃO TRIPOLAR EM POLIACETALINA SEM-EMBUTIDA
10	UMA	1	ARRUELA PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO À CAIXA 2"
11	UMA	1	BUCHA BAZULEIRA REDONDA FIXAÇÃO EM ELETRODUTO 2"
12	UMA	3	ARRUELA REDONDA TÇO ZINCO 38X318mm
13	UMA	1	ARRUELA QUADRADA 50X316mm
14	UMA	2	PARAFUSO CAIXA QUADRADA 16X200mm
15	UMA	1	HASTE DE ATERRAMENTO AÇO-COBRADO SEÇÃO CIRCULAR 13X2020mm



LEGENDA DAS INDICAÇÕES

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
0-1-2-3-4	INDICAÇÃO DE CIRCUITOS
W	INDICAÇÃO DE POTÊNCIA
a-b-c	INDICAÇÃO DE RETORNOS PARA ACIONAMENTOS DAS LUZES

LEGENDA DAS CONVENÇÕES

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
[Symbol]	Q.GLF - QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO LUZ E FORÇA Q.M1 - QUADRO DE MOTORES
[Symbol]	Q.MED - QUADRO DE MEDIÇÃO
[Symbol]	CONJ. INTERRUPTOR 2 SEÇÕES + 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
[Symbol]	CONJ. 2 TOMADAS 2P+T - 1,20m DO PISO
[Symbol]	CONJ. 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
[Symbol]	CONJ. INTERRUPTOR 2 SEÇÕES - 1,20m DO PISO
[Symbol]	LUMINÁRIA P/ LÂMPADA FLUORESCENTE - SOBREPOR TETO
[Symbol]	LUMINÁRIA P/ LÂMPADA FLUORESCENTE - TIPO ARANDELA
[Symbol]	CAIXA DE PASSAGEM NO SOLO
[Symbol]	LUMINÁRIA P/ LÂMPADA FLUORESCENTE - SOBREPOR TETO
[Symbol]	INDICAÇÃO DE ATERRAMENTO
[Symbol]	FIOS - NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
[Symbol]	ELETRODUTOS EMBUTIDO OU APARENTE EM ALVENARIA
[Symbol]	ELETRODUTOS EMBUTIDO NO PISO OU SOLO
[Symbol]	CONDUTOR AÉREO
[Symbol]	ELETRODUTO EMBUTIDO OU APARENTE EM TETO
[Symbol]	DERIVAÇÃO DO CIRCUITO
[Symbol]	POSTE DE CONCRETO

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca PODERÁ SER superior a 40% de acordo com a NBR 5410. Caso contrário recomenda-se a instalação de mais de 1 eletroduto.

GENERALIDADES
 -As instalações elétricas devem ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos nas normas brasileiras, em particular a NBR 5.410/2004, e não devem ser alteradas sem prévia autorização do engenheiro projetista responsável.

CONDUTORES
 -A seção do condutor neutro de cada circuito é igual ao da fase do mesmo;
 -O condutor neutro NUNCA poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação;
 -O condutor neutro de um referido circuito EM HIPÓTESE ALGUMA deverá ser compartilhado com outro circuito, ou seja, cada circuito deverá possuir seu próprio condutor neutro advindo do seu quadro de distribuição;
 -A fim de facilitar a instalação dos circuitos de cada quadro de distribuição, sugere-se que estes sejam identificados pelas seguintes cores:
 Fases Vermelho; Neutro Azul; Terra Verde/Amarelo; Retorno Branco.

APROVAÇÃO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

FISCALIZAÇÃO: _____

DAVID DE ASSIS FERREIRAS
 CREA 066111114/BA
 RFP 060132237

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 01 - QD-01

Circuito	Descrição do Circuito	Pontos de Tomadas (W)		Pontos de Iluminação (W)		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Potência Reativa (W)	Tensão	Corrente (A)	Disjuntor (A)			Condutor			Fator de Agrupamento	Fator de Temperatura	Capacidade de condução Nominal	Capacidade de condução Real	Balanceamento de Fases			Queda de Tensão							
		400,00	600,00	15,00	30,00								Corrente Nominal (A)	Curva	Interruptor	Método de Ref.	Classe	Material					Tensão (A)	Fase (mm ²)	Neutro (mm ²)	Proteção (mm ²)	Distr. de Fases	A	B	C	V/A.km	Distância (km)	ΔV%
1.1	Iluminação Geral			1,0	2,0		75,00	1,00	75,00	0,00	220	0,34	10,00	B1	5,00	PVC	450/750V	1x1,5	1x1,5	1x1,5	0,80	0,94	17,50	23,27	A	75,00				23,30	0,015	0,05	
1.2	Tomadas de Uso Geral		1,0				600,00	0,90	666,67	290,59	220	3,03	10,00	B1	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5	0,80	0,94	24,00	31,91	B		666,67			14,30	0,015	0,30	
1.3-Qmt1	Motor elétrico I - Captação QGLF - 1.0	0,0	1,0	1,0	2,0	2.206,50	2.206,50	0,80	2.758,13	1.654,88	220	10,95	16,00	C	3KA	B1	5,00	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	0,94	21,00	22,34	ABC	2.758,13	2.758,13	2.758,13	12,40	0,050	3,09
						2.206,50	2.881,50	0,82	3.499,79	1.945,47	220	14,32	16,00	D	2,00	EPK ou V1 PE	0,6/1KV	3x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	0,96	24,00	25,00	ABC	2.833,13	3.424,79	2.758,13	12,40	0,020	1,61		

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
 SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
 PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS

DESENHO: PRANCHA: TEC_10 01/01

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

PROJETO TÉCNICO

PROJETO ELÉTRICO DA CASA DE COMANDO DO POÇO

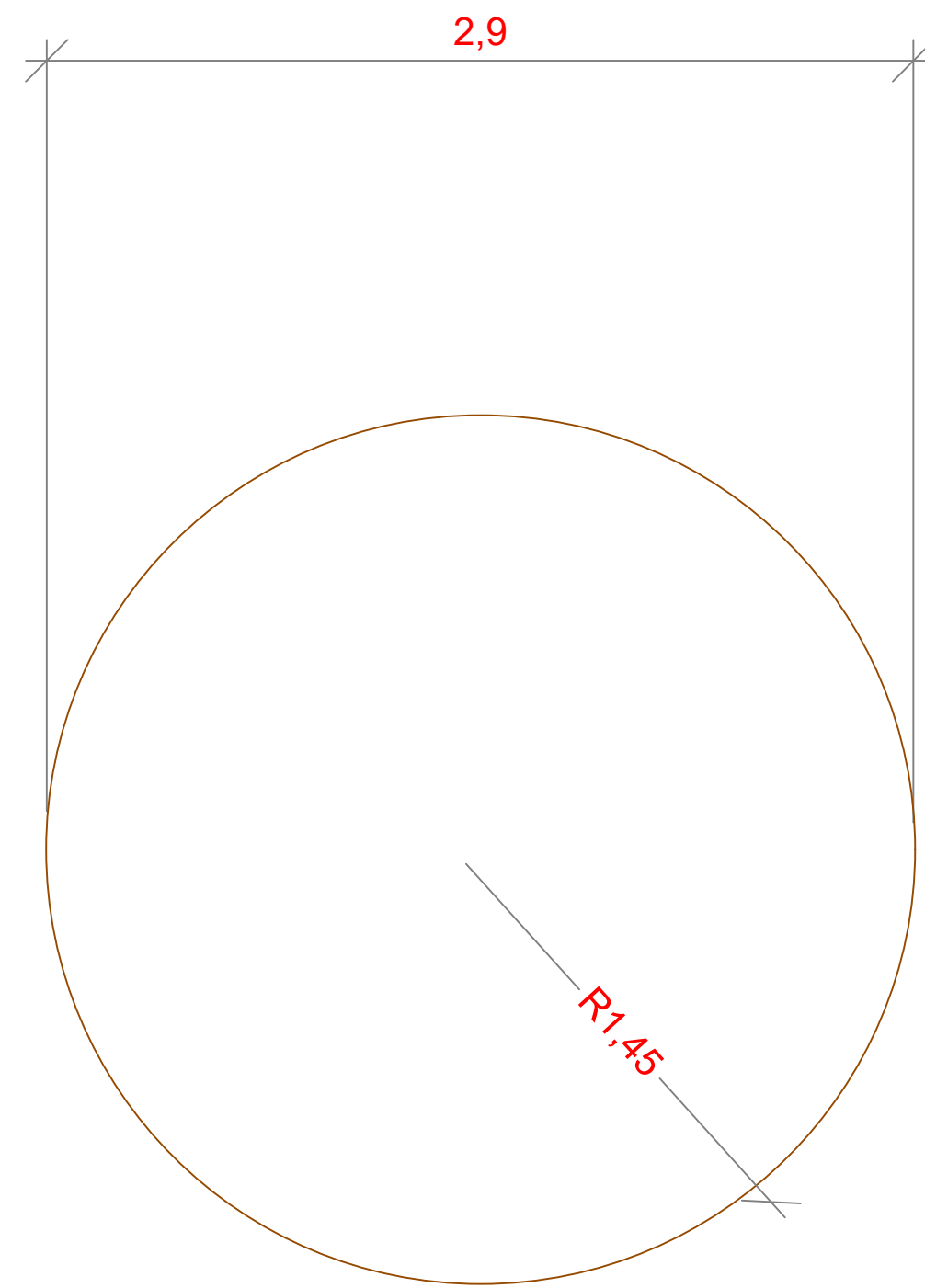
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO DATA: 05/2023 ESCALA: INDICADA

CONTRATADA: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA

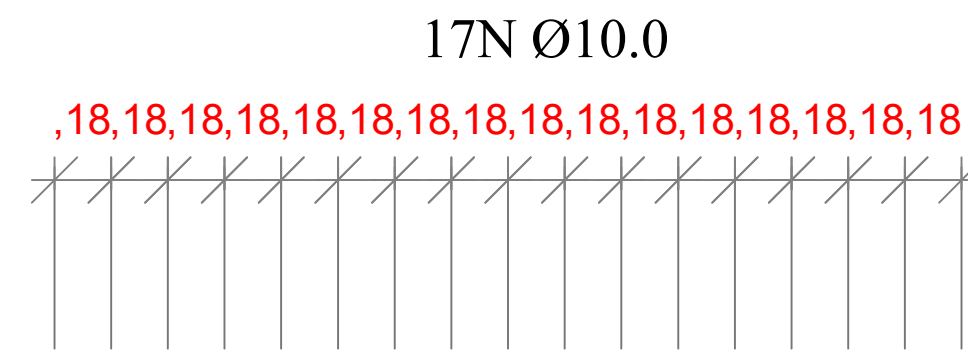
ENGENHEIRO: FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO

DESENHO: MAILSON AVELINO

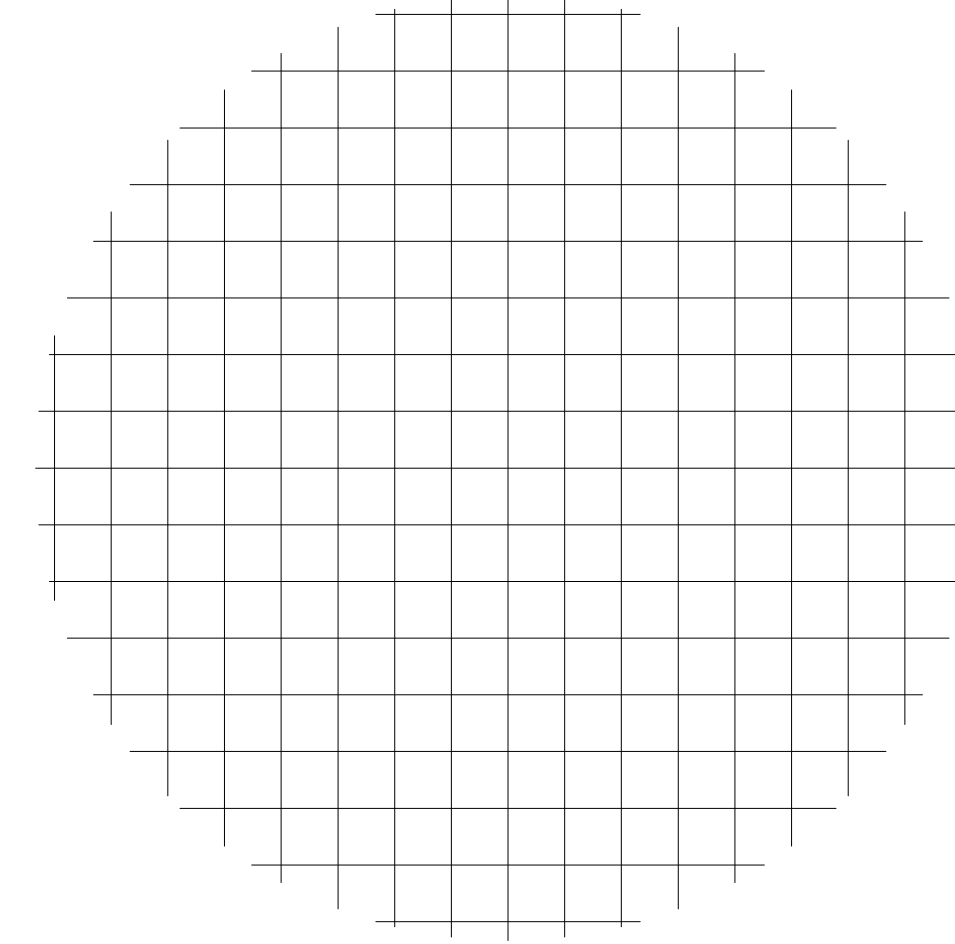
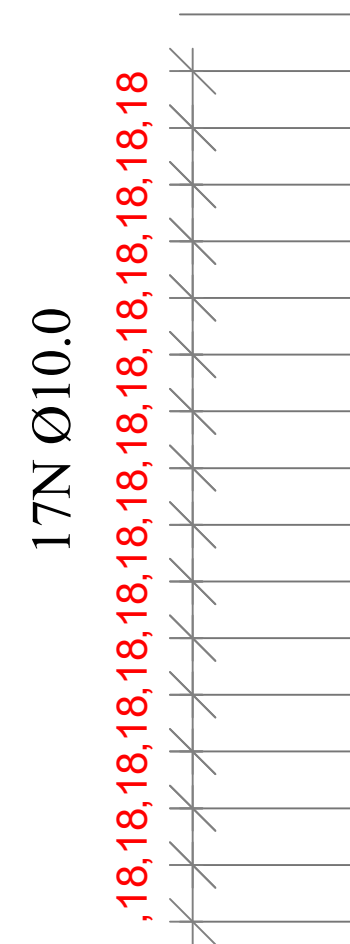
ARQUIVO: TEC_10 CAPTAÇÃO E CASA DE COMANDO



PLANTA BAIXA
ESC. 1:20

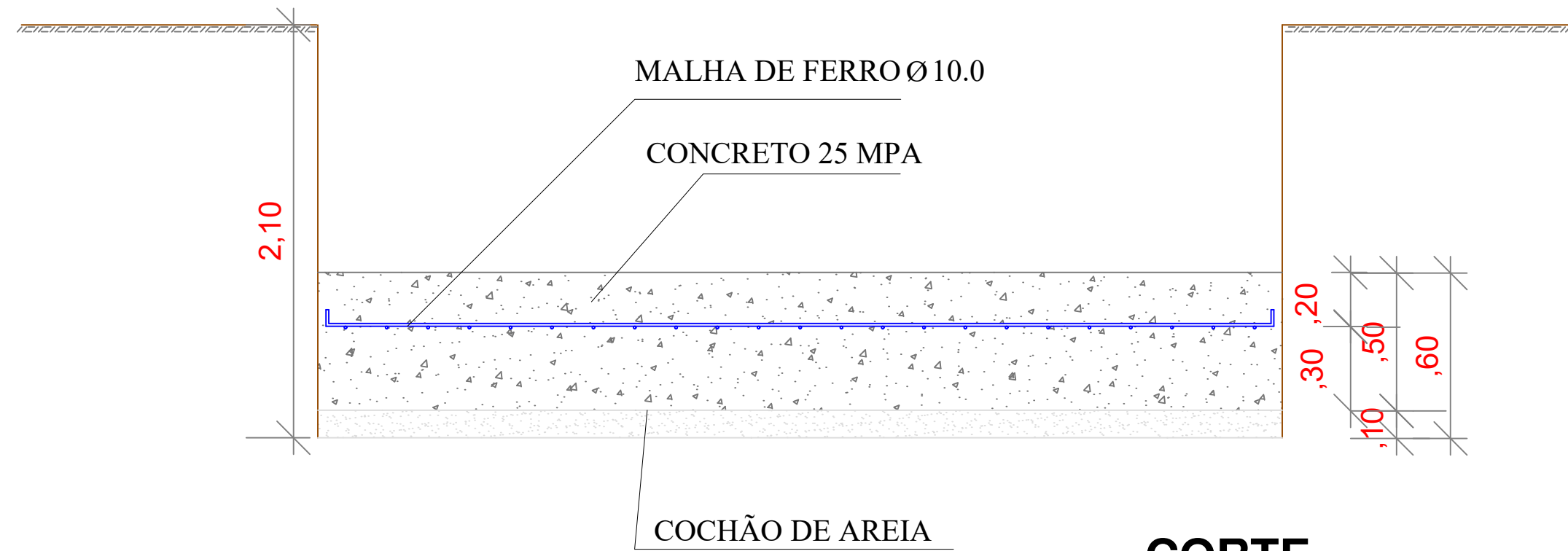


MALHA
ESC. 1:20

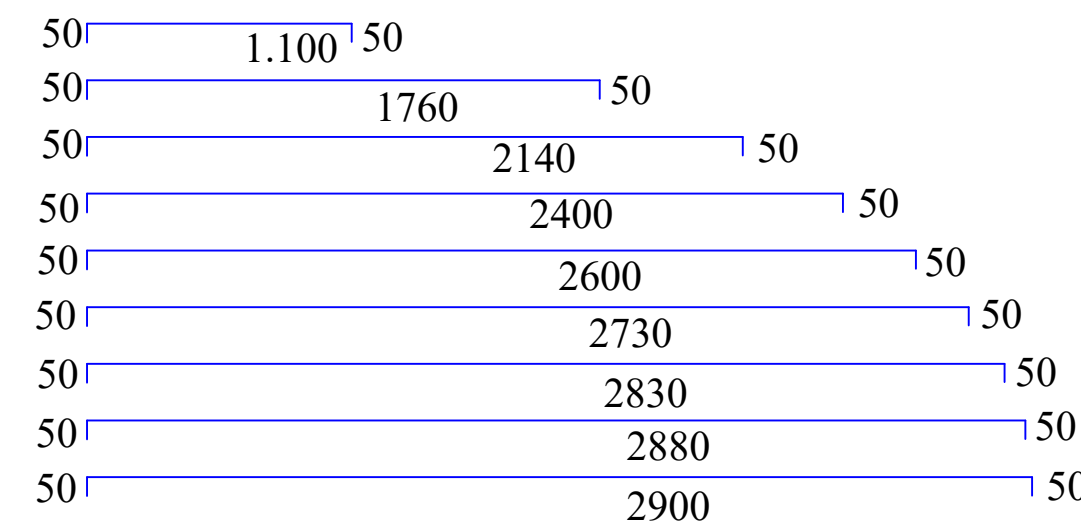


QUADRO RESUMO				
CATEGORIA	Ø (mm)	COMPRIM. (mm)	TOTAL	PESO (KG)
N1 - 4 x 1100	10	1100,0	4400,0	1,7300
N2 - 4 x 1760	10	1760,0	7040,0	3,3560
N3 - 4 x 2140	10	2140,0	8560,0	4,2940
N4 - 4 x 2400	10	2400,0	9600,0	4,9360
N5 - 4 x 2600	10	2600,0	10400,0	5,4300
N6 - 4 x 2730	10	2730,0	10920,0	5,7500
N7 - 4 x 2830	10	2830,0	11320,0	5,9977
N8 - 4 x 2880	10	2880,0	11520,0	6,1200
N9 - 2 x 2900	10	2900,0	5800,0	3,0800
			TOTAL	40,694
			10%	4,0694
			TOTAL (KG)	44,7631

OBS - FOI CONSIDERADO O FERRO 10mm (3/8") = 0,617kg/m - ADOTAR PERDAS NO CORTE DA FERRAGEM (10%)



CORTE
ESC. 1:20



- N1 - 4X15 Ø10.0 - 1100
- N2 - 4X15 Ø10.0 - 1760
- N3 - 4X15 Ø10.0 - 2140
- N4 - 4X15 Ø10.0 - 2400
- N5 - 4X15 Ø10.0 - 2600
- N6 - 4X15 Ø10.0 - 2730
- N7 - 4X15 Ø10.0 - 2830
- N8 - 4X15 Ø10.0 - 2880
- N9 - 4X15 Ø10.0 - 2900

FERRAGEM
ESC. 1:20

QUADRO RESUMO			
CATEGORIA	Ø	COMPRIM. (mm)	PESO
	10.0	79560	40.694
			40.694

Fco. Lauro Lima Falcão
ENGENHEIRO
CREA 0501598216

APROVAÇÃO:	
PROPRIETÁRIO	FISCALIZAÇÃO

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_11	PRANCHA: 01/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO (BASE)		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	INDICADA
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_11 PROJETO ESTRUTURAL RESERVATÓRIO		

RESUMO DE AÇO

ACO	BITOLA		PESO	
	mm	pol		
CA-60	3.4		88	
	4.2			
	4.6			
	5.0	3/16"		26
	6.0			
	6.3	1/4"		
8.0	5/16"	121		
10.0	3/8"			
12.5	1/2"			
CA-50	16.0	5/8"	82	
	20.0	3/4"		
	22.5	7/8"		
	25.0	1"		
	TOTAL			317kg

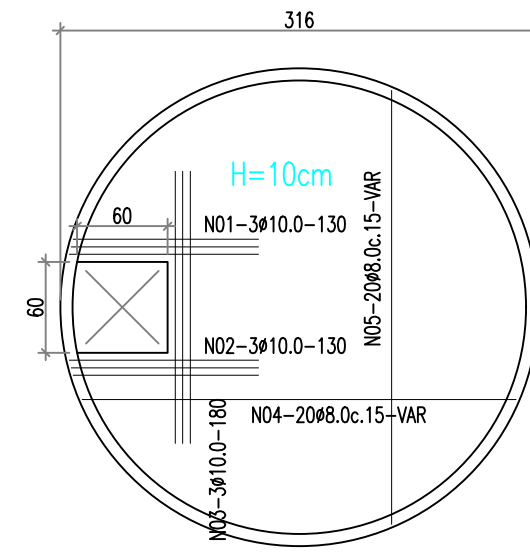
OBSERVAÇÃO

- FERRAGEM PARA CONSTRUÇÃO DE UMA PEÇA DE CADA DOS DOIS ANÉIS E TAMBA DIMENSIONADOS
- DEVERÁ SER INCLUIDO AS PERDAS REFERENTE AO CORTE DAS FERRAGENS
- O CÁLCULO DA FERRAGEM DA TELA FOI CONSIDERADO O PESO DE 2,20KG POR METRO QUADRADO (TELA 10 X 10cm)

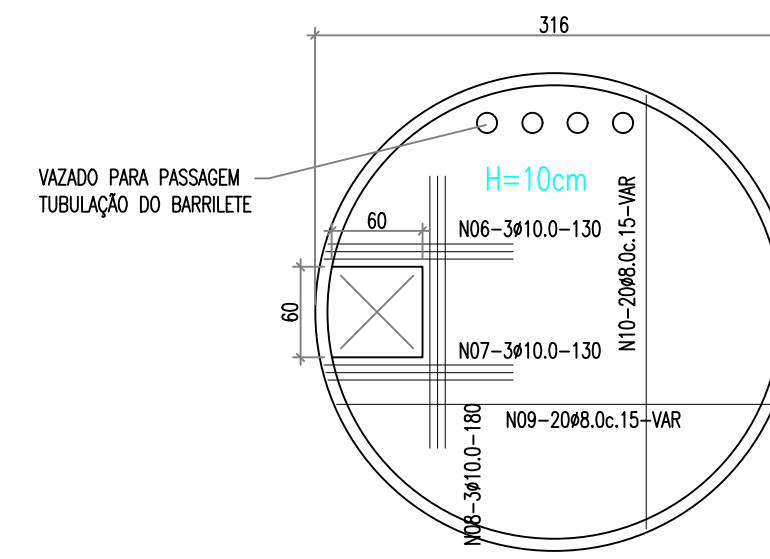
ARMADURA

N	Ø	QUANT	COMP
1	10.0	3	130
2	10.0	3	130
3	10.0	3	180
4	8.0	20	250
5	8.0	20	250
6	10.0	3	130
7	10.0	3	130
8	10.0	3	180
9	8.0	20	250
10	8.0	20	250
11	4.2	4	992
12	4.2	5	1023
13	5.0	34	116
14	10.0	21	250
15	10.0	21	250
16	8.0	21	250
17	8.0	21	250
18	4.2	4	932
19	4.2	5	963
20	5.0	31	116
21	4.2	4	992
22	4.2	5	1048
23	5.0	1	1052
24	5.0	1	1083
25	4.2	4	992
26	4.2	5	1023
27	5.0	1	1052
28	5.0	1	1083
29	5.0	32	116
30	5.0	7	116

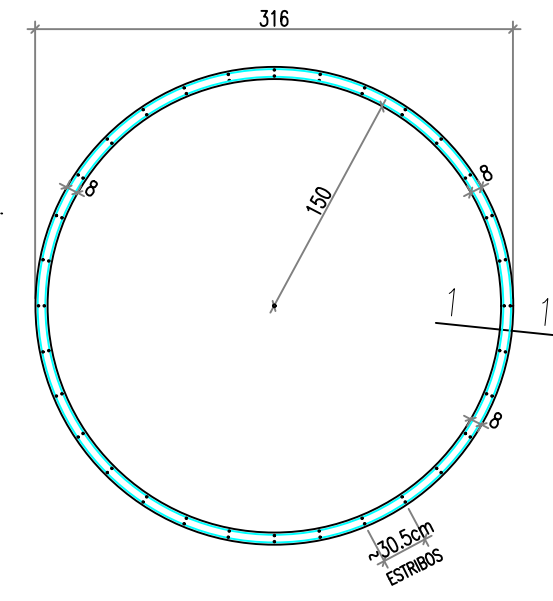
DETALHE DA LAJE DE TAMPA



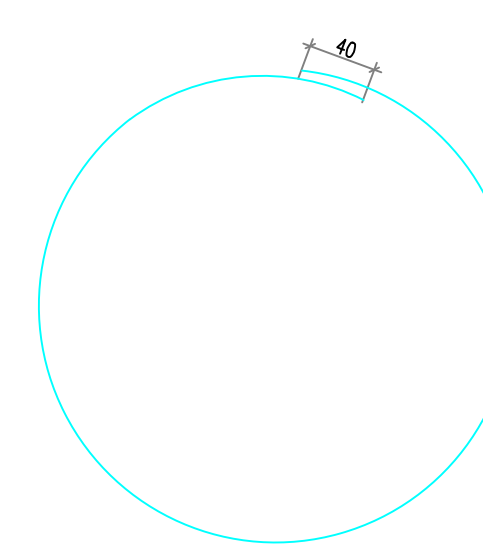
DETALHE DA LAJE DE PISO



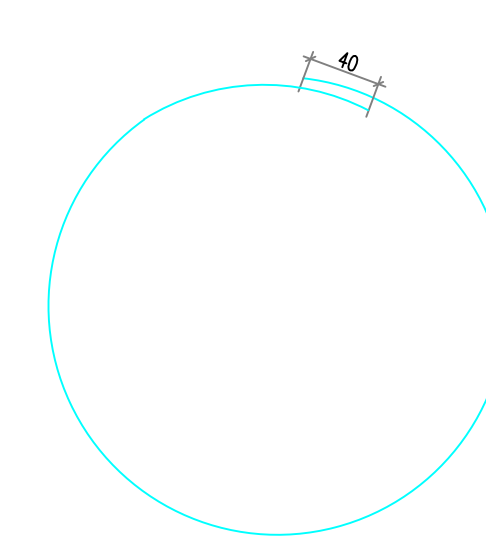
DET. ANEL TIPO A



CORTE 1.1

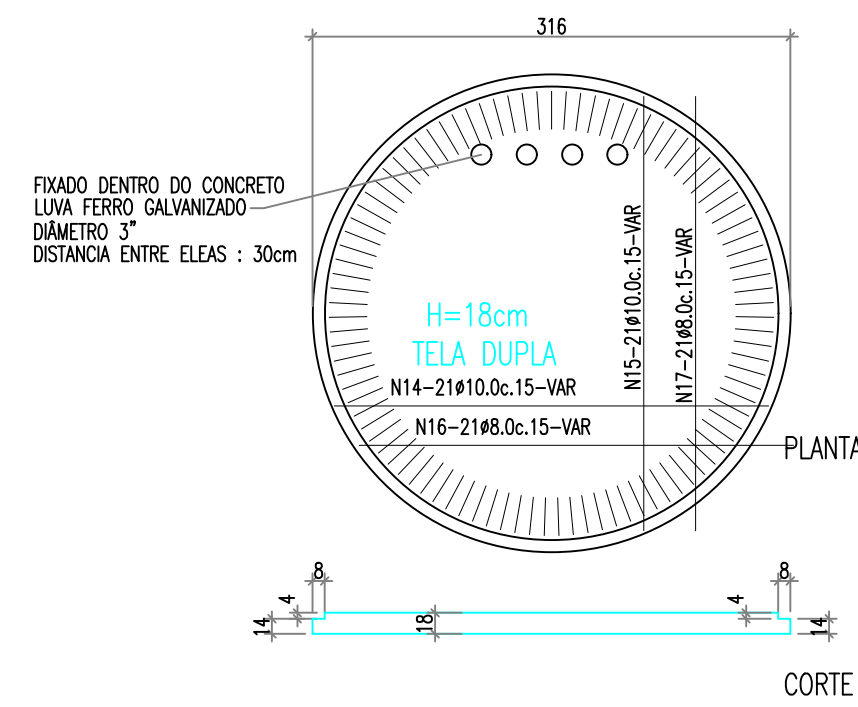


N12-544.2-1023 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT

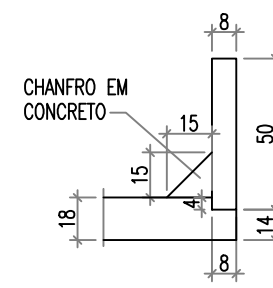


N11-444.2-992 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT

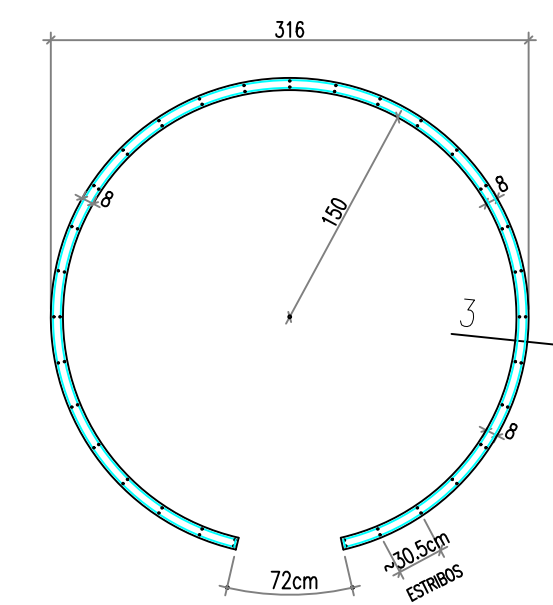
DETALHE DA LAJE DE FUNDO



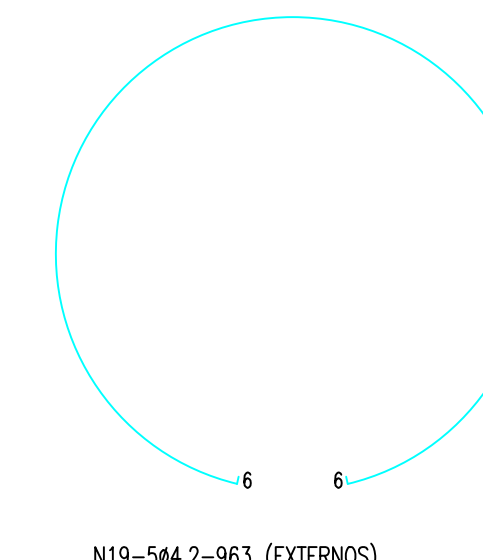
DETALHE DO CHANFRO A SER EXECUTADO NA MONTAGEM ENTRE A LIGAÇÃO DA LAJE DE FUNDO COM ANEL SUPERIOR A ELA



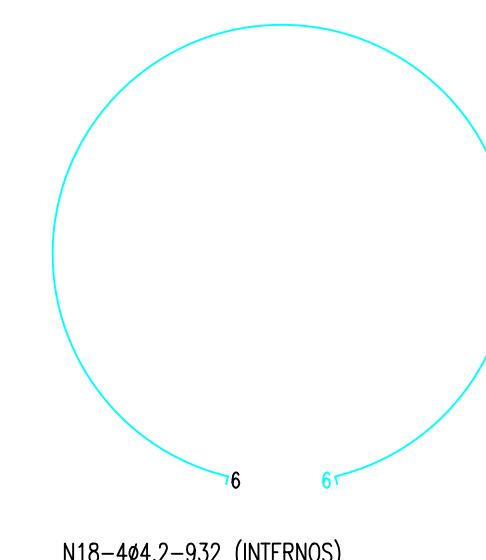
DET. ANEL TIPO B



CORTE 3.3

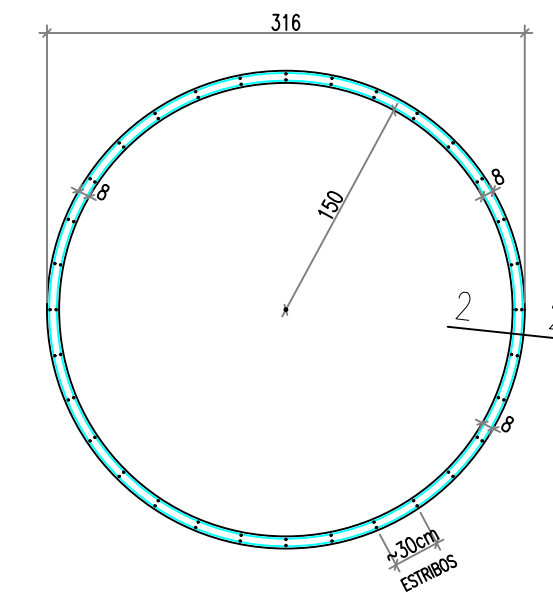


N19-544.2-963 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT

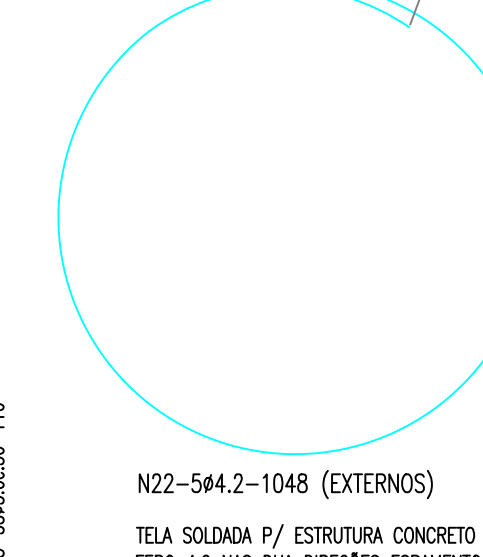


N18-444.2-932 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT

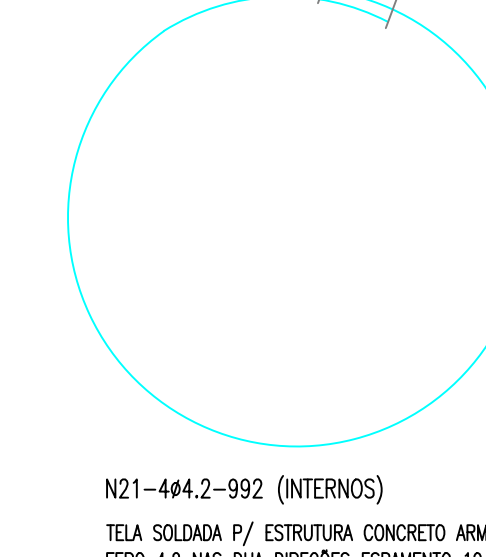
DET. ANEL TIPO C



CORTE 2.2

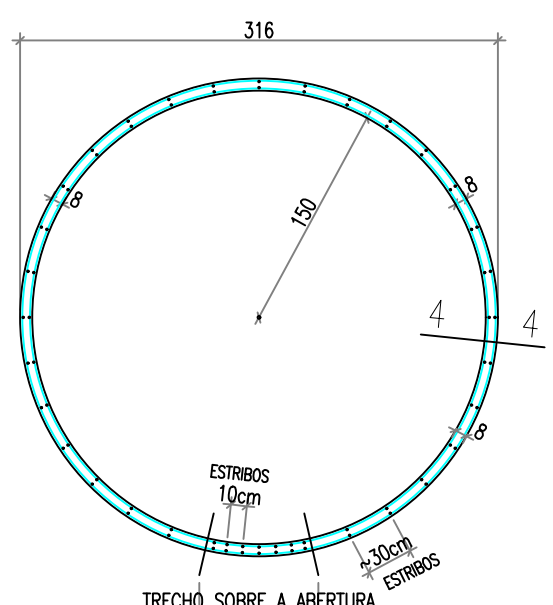


N22-544.2-1048 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT

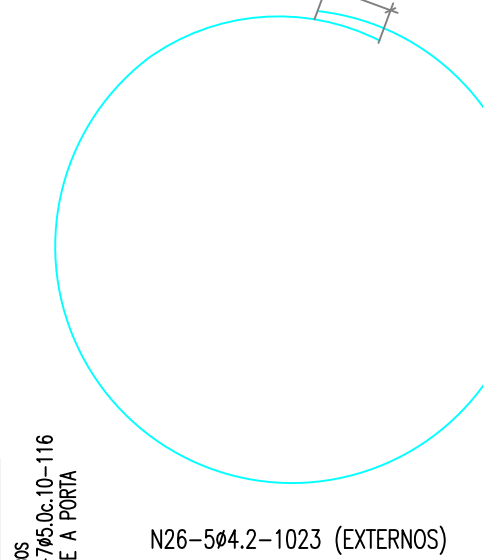


N21-444.2-992 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT

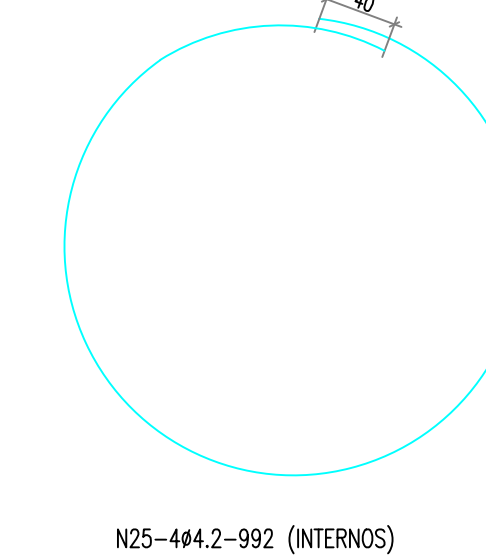
DET. ANEL TIPO D



CORTE 4.4

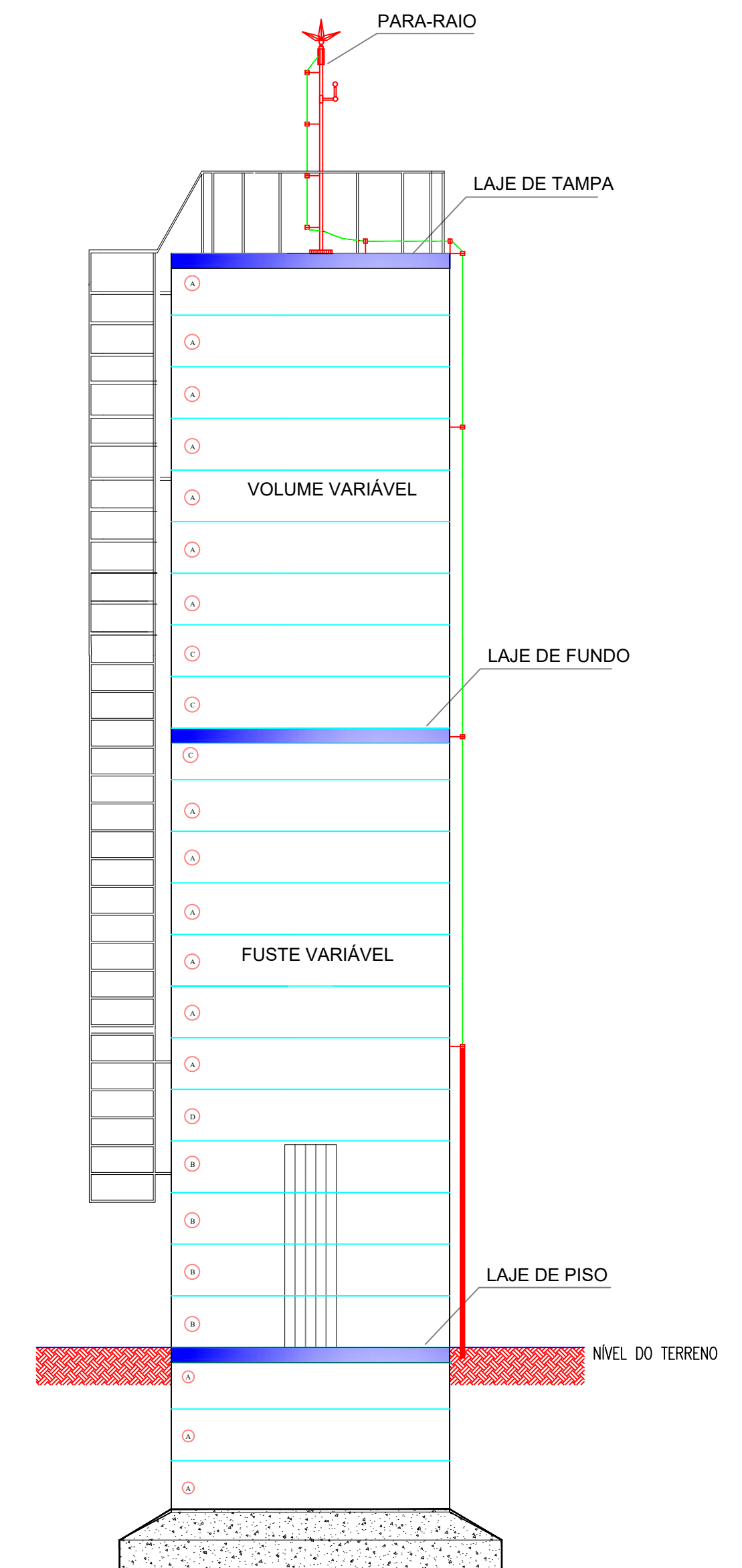


N26-544.2-1023 (EXTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT



N25-444.2-992 (INTERNOS)
TELA SOLDADA P/ ESTRUTURA CONCRETO ARMADO COM FERRO 4.2 NAS DUAS DIREÇÕES ESPALMENTO 10 X 10cm
Normas: NBR 7481, NBR 5916 e NBR 7480 da ABNT

DETALHE VERTICAL DO RESERVATÓRIO



OBSERVAÇÕES

- O VOLUME POR MANILHA É DE 3,5m³
- A PROFUNDIDADE TOTAL DA ESCAVAÇÃO DA BASE = 2,10m
- A BASE DE CONCRETO ARMADO DEVERÁ TER UMA ALTURA 0,60m
- AS TRÊS MANILHAS DA BASE NÃO DEVERÁ SER ATERRADA
- DEVERÁ SER EXECUTADO O CHANFRO ENTRE A LAJE DE FUNDO E O ANEL SUPERIOR
- DEVERÁ SER EXECUTADO BLOCOS DE ANCORAGEM NA TUBULAÇÃO DO BARRILETE

Fco. Laurio Lima Falcao
Engenheiro
CREA - 0258582/26

APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO

DAVID DE SOUSA PEREIRA
Engenheiro
CREA - 0258582/26

	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONAS RURAIS	DESENHO: TEC_11	PRANCHA: 02/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE PROJETO TÉCNICO PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO (ANÉIS PRÉ-MOLDADOS)		
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO	DATA:	05/2023
CONTRATADA:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	ESCALA:	INDICADA
ENGENHEIRO:	FRANCISCO LAURIO LIMA FALCAO		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_11 PROJETO ESTRUTURAL RESERVATÓRIO		

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADES DE PAUDARCO E UMBURANA
NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE

PROJETO BÁSICO

VOLUME II

ORÇAMENTO

AGOSTO/2023



Equipe Técnica:



LM
Projetos e Construções
Soluções em Saneamento

Mailson Avelino da Silva

Diretor Executivo

Diretor de Produção Técnica

Francisco Lauro Lima Falcão

Responsável Técnico Área Civil

Engenheiro Civil

Francisco Auricio Nogueira de Souza

Responsável Técnico Área Ambiental

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Antônio Flavio Oliveira Junior

Técnico Projetista

Estagiário em Engenharia Civil

Francisco Waslleyson Gomes Rezende

Técnico Orçamentista

Estagiário em Engenharia Ambiental e Sanitária

Taynan Lúcio dos Santos

Técnica Desenhista

Técnica em Edificações

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	4
2. ORÇAMENTO	5
2.1. RESUMO	21
2.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	22
2.3. MEMÓRIA DE CÁLCULO	23
2.4. COTAÇÕES	55
2.5. COMPOSIÇÃO DO BDI – SERVIÇO	56
2.6. COMPOSIÇÃO DO BDI – MATERIAL.....	57
2.7. ENCARGOS	58
2.8. PROPOSTAS DE PREÇO AQUANALYZE	60
2.9. PROPOSTA DE PREÇO FILTROS MARWILT.....	66
2.10. PROPOSTA DE PREÇO GRUPO WTS	68
ANEXOS.....	69
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	70

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água as comunidades de Paudarco e Umburana no município de São Benedito no Estado do Ceará, visando os requisitos de aprovação da SOHIDRA – Superintendência de Obras Hidráulicas e financiamento do Governo do Estado do Ceará.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento de água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, memorial de Cálculo, especificações técnicas e anexos.
- **Volume II:** Orçamento, memória de cálculos, cronograma físico financeiro e BDI.

O presente documento corresponde ao **VOLUME II** e consta dos seguintes elementos:

Volume II – Orçamento e cronograma físico financeiro

- Planilha orçamentária;
- Resumo;
- Cronograma físico financeiro;
- Memorial de cálculo;
- Composição do BDI.
- Cotações de preços

2. ORÇAMENTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO		BDI SERVIÇO	BDI MATERIAL
OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CEARÁ	29,90%	16,32%
LOCAL:	PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CEARÁ	S	I
TABELA:	TABELA SEINFRA N27.1 - SINAPI JULHO 2023		

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)
1	1	INSTALAÇÃO DA OBRA					162.363,90
1.1	1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					2.103,44
1.1.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	346,00	2,34	3,04	1.051,72
1.1.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	346,00	2,34	3,04	1.051,72
1.2	1.2	CANTEIRO					36.210,20
1.2.1	C0374	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A5	UN	1,00	26.441,07	34.346,92	34.346,92
1.2.2	C4731	CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 4 FIOS DE ARAME FARPADO	M	80,00	17,93	23,29	1.863,28
1.3	1.3	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					82.097,01
1.3.1	I2322	ENGENHEIRO	H	320,00	81,85	95,21	30.467,44
1.3.2	I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HxMÊS	4,00	5.868,92	6.826,93	27.307,73
1.3.3	I2445	TOPOGRAFO	H	320,00	30,34	35,29	11.293,61
1.3.4	I8608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÊS	4,00	2.800,00	3.257,06	13.028,23
1.4	1.4	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA A SERVIÇO DA SOHIDRA					40.772,69
1.4.1	I8594	LABORATORISTA	HxMÊS	4,00	4.397,45	5.115,27	20.461,07
1.4.2	COMP.1	LOCAÇÃO DE VEÍCULO LEVE SEM MOTORISTA (MÊS)	HxMÊS	4,00	2.835,83	3.298,74	13.194,95

1.4.3	COMP.2	LOCAÇÃO DE RESÍDENCIA	M²xMÊS	4,00	1.529,50	1.779,17	7.116,67
1.5	1.5	PLACA DA OBRA					1.180,56
1.5.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	196,76	1.180,56
2	2	CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - SERVIÇO					6.816,60
2.1	2.1	INSTALAÇÃO E MONTAGEM					5.226,65
2.1.1	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	1.704,56	2.214,22	2.214,22
2.1.2	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	2.319,04	3.012,43	3.012,43
2.2	2.2	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA					735,75
2.2.1	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	1,00	566,40	735,75	735,75
2.3	2.3	CAIXA					854,20
2.3.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	657,58	854,20	854,20
3	3	CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - MATERIAL					18.423,97
3.1	3.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					15.582,23
3.1.1	I9654	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=3,0CV - Q = 5,884 m³/h - 60,247 mca.	UN	2,00	3.645,00	4.239,99	8.479,98
3.1.2	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	6.105,60	7.102,25	7.102,25
3.2	3.2	FORNECIMENTO DE MATERIAIS					2.841,74
3.2.1	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1,00	4,85	5,64	5,64
3.2.2	3925	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"	UN	1,00	43,54	50,65	50,65
3.2.3	I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	34,45	20,24	23,54	811,09
3.2.4	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	7,00	26,50	30,83	215,78
3.2.5	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	1,45	37,34	43,44	62,98
3.2.6	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	15,14	17,61	35,22
3.2.7	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	3,00	52,55	61,13	183,38
3.2.8	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	41,01	47,70	47,70
3.2.9	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	1,00	30,36	35,32	35,32

3.2.10	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	4,85	5,64	11,28
3.2.11	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	1,00	493,43	573,97	573,97
3.2.12	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	1,00	36,37	42,31	42,31
3.2.13	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	87,16	101,39	101,39
3.2.14	I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1,00	111,44	129,63	129,63
3.2.15	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	17,54	20,40	20,40
3.2.16	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	10,00	2,81	3,27	32,69
3.2.17	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm ²	M	50,00	3,95	4,59	229,74
3.2.18	I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	UN	2,00	67,68	78,73	157,46
3.2.19	I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	UN	1,00	81,76	95,11	95,11
4	4	ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS					18.474,06
4.1	4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					60,64
4.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	12,00	3,89	5,05	60,64
4.2	4.2	LOCAÇÃO					94,93
4.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	12,00	6,09	7,91	94,93
4.3	4.3	MOVIMENTO DE TERRA					62,90
4.3.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,960	45,56	59,18	56,82
4.3.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,130	26,43	34,33	4,46
4.3.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,830	1,50	1,95	1,62
4.4	4.4	ALVENARIA DE FUNDAÇÃO					590,18
4.4.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,57	423,18	549,71	313,33
4.4.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,39	546,47	709,86	276,85
4.5	4.5	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO					798,68
4.5.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	9,81	59,82	77,71	762,06

4.5.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	56,38	73,24	36,62
4.6	4.6	CONCRETO					73,62
4.6.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,14	404,80	525,83	73,62
4.7	4.7	COBERTA					521,91
4.7.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	102,23	132,80	406,36
4.7.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	29,07	37,76	115,55
4.8	4.8	REVESTIMENTO					1.188,18
4.8.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	19,61	6,18	8,03	157,46
4.8.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	12,13	15,76	48,22
4.8.3	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	25,78	33,49	102,47
4.8.4	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	19,61	34,54	44,87	880,03
4.9	4.9	PISO					153,38
4.9.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	1,43	37,97	49,32	70,53
4.9.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,43	44,60	57,94	82,85
4.10	4.10	ESQUADRIAS					390,13
4.10.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	238,36	309,63	390,13
4.11	4.11	PINTURA					1.554,28
4.11.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	17,50	6,75	8,77	153,44
4.11.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	9,81	20,78	26,99	264,72
4.11.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	9,81	19,38	25,17	246,89
4.11.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	4,20	37,76	49,05	206,01
4.11.5	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	2,00	262,98	341,61	683,22
4.12	4.12	CALÇADA					2.181,44

4.12.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	6,07	276,66	359,38	2.181,44
4.13	4.13	URBANIZAÇÃO					6.262,91
4.13.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	13,00	265,64	345,07	4.485,86
4.13.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	0,30	118,72	154,22	45,73
4.13.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.332,81	1.731,32	1.731,32
4.14	4.14	ENERGIZAÇÃO					4.540,88
4.14.1	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,00	617,74	718,58	718,58
4.14.2	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	UN	1,00	49,69	57,80	57,80
4.14.3	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,00	272,40	316,87	316,87
4.14.4	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	6,00	5,46	6,35	38,11
4.14.5	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	51,51	59,92	59,92
4.14.6	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	37,40	43,50	43,50
4.14.7	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	3,58	4,16	62,47
4.14.8	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	15,00	2,39	2,78	41,70
4.14.9	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	8,06	9,38	187,51
4.14.10	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	229,58	298,22	894,67
4.14.11	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	40,24	46,81	46,81
4.14.12	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	50,72	59,00	59,00
4.14.13	I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	UN	1,00	22,29	25,93	25,93
4.14.14	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	7,60	8,84	8,84
4.14.15	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	69,28	80,59	80,59
4.14.16	I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	UN	1,00	10,01	11,64	11,64
4.14.17	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	2,00	3,47	4,04	8,07
4.14.18	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	2,81	3,27	22,88

4.14.19	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	7,44	8,65	34,62
4.14.20	I9547	ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	UND	15,00	2,97	3,45	51,82
4.14.21	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	1,97	2,29	22,92
4.14.22	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	3,00	448,20	582,21	1.746,63
5	5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO					18.488,11
5.1	5.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					2.247,24
5.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	418,88	3,89	5,05	2.116,65
5.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	418,88	0,24	0,31	130,59
5.2	5.2	MOVIMENTO DE TERRA					10.416,52
5.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	50,27	7,44	9,66	485,84
5.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	35,19	17,71	23,01	809,56
5.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	15,08	223,90	290,85	4.385,96
5.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	84,63	26,43	34,33	2.905,56
5.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	15,08	93,40	121,33	1.829,60
5.3	5.3	BLOCO DE ANCORAGEM					157,98
5.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,19	640,10	831,49	157,98
5.4	5.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					1.055,60
5.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	418,88	1,94	2,52	1.055,60
5.5	5.5	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					432,22
5.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	20,94	15,89	20,64	432,22
5.6	5.6	CAIXAS					3.416,78
5.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	4,00	657,58	854,20	3.416,78
5.7	5.7	CADASTRO DE ADUTORA					761,77
5.7.1	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	418,88	1,40	1,82	761,77
6	6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL					12.165,73

6.1	6.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES						9.479,27
6.1.1	36375	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	429,35	18,98	22,08		9.479,27
6.2	6.2	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS						113,46
6.2.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	4,00	11,59	13,48		53,93
6.2.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	2,00	11,12	12,94		25,87
6.2.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	2,00	14,47	16,83		33,66
6.3	6.3	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS						14,14
6.3.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	8,00	1,52	1,77		14,14
6.4	6.4	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA						1.988,64
6.4.1	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	3,00	30,36	35,32		105,95
6.4.2	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	3,00	36,37	42,31		126,92
6.4.3	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	3,00	493,43	573,97		1.721,92
6.4.4	I6358	NIPLA DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	6,00	4,85	5,64		33,85
6.5	6.5	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA						570,22
6.5.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	10,85	12,62		12,62
6.5.2	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	6,00	15,38	17,89		107,34
6.5.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	387,08	450,26		450,26
7	7	TRATAMENTO						16.546,18
7.1	7.1	MOVIMENTO DE TERRA						41,13
7.1.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,620	45,56	59,18		36,69
7.1.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,100	26,43	34,33		3,43
7.1.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,520	1,50	1,95		1,01
7.2	7.2	ABRIGO DO FILTRO - FUNDAÇÃO, PISO, PILARES E COBERTURA						1.036,25
7.2.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,62	423,18	549,71		340,82
7.2.2	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,25	375,33	487,55		121,89

7.2.3	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	1,51	59,82	77,71	117,34
7.2.4	C0802	COBERTURA C/TELHA ONDULADA DE FIBRO-CIMENTO E= 6mm (C/MADEIRAMENTO)	M2	2,89	121,52	157,85	456,20
7.3	7.3	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					9.218,72
7.3.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	2.919,28	3.395,81	3.395,81
7.3.2	COT.01	FILTRO DE PRESSÃO COM VÁLVULA MANUAL,TANQUE, CASCALHO GROSSO, CASCALHO FINO, TUBO CENTRAL, AREIA E CREPINA SUPERIOR E INFERIOR	UND	1,00	5.005,79	5.822,91	5.822,91
7.4	7.4	MONTAGEM					3.310,27
7.4.1	C3502	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO	UN	1,00	2.548,32	3.310,27	3.310,27
7.5	7.5	CAIXAS					1.443,65
7.5.1	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	448,20	582,21	1.164,42
7.5.2	C4838	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), FUNDO DE CONCRETO, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	214,96	279,23	279,23
7.6	7.6	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO					119,44
7.6.1	I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	4,00	2,82	3,28	13,12
7.6.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	2,00	5,92	6,89	13,77
7.6.3	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	3,00	8,06	9,38	28,13
7.6.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	2,00	10,29	11,97	23,94
7.6.5	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	2,00	3,19	3,71	7,42
7.6.6	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	2,00	14,21	16,53	33,06
7.7	7.7	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA ENTRADA, SAÍDA E LIMPEZA DO FILTRO					1.376,72
7.7.1	I2899	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXÃO 20 MM	UN	1,00	119,44	138,94	138,94
7.7.2	7108	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	9,33	10,85	10,85
7.7.3	I9997	REGISTRO DE ESFERA PVC SOLDÁVEL DN 50	UN	2,00	23,75	27,63	55,25
7.7.4	I2203	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 50MM (1 1/2')	M	14,60	11,19	13,02	190,04

7.7.5	I9753	CURVA PVC SOLDÁVEL 50 MM	UN	8,00	7,36	8,56	68,49
7.7.6	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	10,85	12,62	12,62
7.7.7	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00	387,08	450,26	900,53
8	8	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO					88.213,09
8.1	8.1	BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO					4.620,81
8.1.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	30,40	2,39	3,10	94,38
8.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,20	22,52	29,25	356,89
8.1.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	18,20	21,85	28,38	516,57
8.1.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	18,20	24,01	31,19	567,64
8.1.5	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	539,31	627,34	1.882,03
8.1.6	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	1.034,44	1.203,30	1.203,30
8.2	8.2	CONCRETO					10.366,31
8.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	7,60	404,80	525,83	3.996,34
8.2.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,98	456,91	593,53	1.175,18
8.2.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	191,60	14,13	18,35	3.516,79
8.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,58	134,84	175,16	1.678,00
8.3	8.3	RESERVATÓRIO ELEVADO					27.918,15
8.3.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	30,00	539,31	627,34	18.820,32
8.3.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	1.034,44	1.203,30	2.406,59
8.3.3	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)	M2	53,74	35,18	45,70	2.455,85
8.3.4	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	6,18	8,03	113,43
8.3.5	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	34,54	44,87	633,98
8.3.6	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM	M2	21,20	118,53	153,97	3.264,17

8.3.7	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	24,37	31,66	223,81
8.4	8.4	PISO					3.069,11
8.4.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,54	276,66	359,38	3.069,11
8.5	8.5	PINTURA					6.203,76
8.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	150,26	20,78	26,99	4.056,00
8.5.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,00	37,76	49,05	98,10
8.5.3	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	262,98	341,61	2.049,66
8.6	8.6	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO					8.214,79
8.6.1	C2775	ESCADA DE MARINHEIRO, DEGRAUS FERRO REDONDO 3/4"	M	14,10	160,95	209,07	2.947,94
8.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	8,97	119,27	154,93	1.389,74
8.6.3	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	2.751,62	3.574,35	3.574,35
8.6.4	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,26	184,98	240,29	302,76
8.7	8.7	MONTAGEM					13.016,73
8.7.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	2.082,93	2.705,72	2.705,72
8.7.2	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	32,33	245,52	318,93	10.311,01
8.8	8.8	CAIXAS					258,59
8.8.1	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	199,07	258,59	258,59
8.9	8.9	URBANIZAÇÃO					12.052,84
8.9.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	29,00	265,64	345,07	10.006,92
8.9.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,04	118,72	154,22	314,60
8.9.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.332,81	1.731,32	1.731,32
8.10	8.10	MACROMEDIÇÃO					2.492,00
8.10.1	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	974,39	1.265,73	1.265,73

8.10.2	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	944,01	1.226,27	1.226,27
9	9	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL					8.654,10
9.1	9.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA					1.297,62
9.1.1	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	17,54	20,40	20,40
9.1.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	61,13	122,26
9.1.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	15,80	37,34	43,44	686,28
9.1.4	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	119,32	155,00	155,00
9.1.5	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	15,14	17,61	17,61
9.1.6	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	41,01	47,70	47,70
9.1.7	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	2,00	26,50	30,83	61,65
9.1.8	I6700	ABRÇAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	4,00	40,13	46,68	186,72
9.2	9.2	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA					1.632,03
9.2.1	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	42,26	49,16	49,16
9.2.2	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	1,00	96,35	112,08	112,08
9.2.3	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	10,80	75,23	87,51	945,11
9.2.4	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	UN	1,00	218,84	254,56	254,56
9.2.5	I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	UN	1,00	26,99	31,40	31,40
9.2.6	I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	UN	1,00	89,70	104,34	104,34
9.2.7	I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	UN	1,00	36,12	42,02	42,02
9.2.8	I6700	ABRÇAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	40,13	46,68	93,36
9.3	9.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR					1.877,93
9.3.1	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	17,54	20,40	20,40
9.3.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	61,13	122,26
9.3.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	24,15	37,34	43,44	1.048,96
9.3.4	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	UN	1,00	50,05	58,22	58,22

9.3.5	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	119,32	155,00	155,00
9.3.6	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	15,14	17,61	52,83
9.3.7	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	41,01	47,70	47,70
9.3.8	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	26,50	30,83	92,48
9.3.9	I6700	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	6,00	40,13	46,68	280,08
9.4	9.4	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM					38,68
9.4.1	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	M	5,00	6,65	7,74	38,68
9.5	9.5	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO					3.807,84
9.5.1	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	3.020,37	3.513,40	3.513,40
9.5.2	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	M	0,80	2,15	2,50	2,00
9.5.3	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	2,00	89,08	103,62	207,24
9.5.4	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	25,02	29,10	58,21
9.5.5	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	2,90	3,37	26,99
10	10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS					151.791,92
10.1	10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					22.291,02
10.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	4.155,00	3,89	5,05	20.995,66
10.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	4.155,00	0,24	0,31	1.295,36
10.2	10.2	MOVIMENTO DE TERRA					103.321,94
10.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	498,60	7,44	9,66	4.818,75
10.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	349,02	17,71	23,01	8.029,30
10.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	149,58	223,90	290,85	43.504,73
10.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	839,47	26,43	34,33	28.821,14
10.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	149,58	93,40	121,33	18.148,02
10.3	10.3	BLOCO DE ANCORAGEM					465,63
10.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,56	640,10	831,49	465,63

10.4	10.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					10.470,84
10.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	4.155,00	1,94	2,52	10.470,84
10.5	10.5	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					4.288,19
10.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	207,75	15,89	20,64	4.288,19
10.6	10.6	CAIXAS					5.125,17
10.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	6,00	657,58	854,20	5.125,17
10.7	10.7	CADASTRO DE REDE					5.829,13
10.7.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	4.155,00	1,08	1,40	5.829,13
11	11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS					79.899,08
11.1	11.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					76.193,71
11.1.1	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	4.258,88	15,38	17,89	76.193,71
11.2	11.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					107,86
11.2.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	M	61,00	1,52	1,77	107,86
11.3	11.3	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					1.316,60
11.3.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	12,00	11,59	13,48	161,78
11.3.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	5,00	11,12	12,94	64,68
11.3.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	14,47	16,83	16,83
11.3.4	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	9,00	10,85	12,62	113,59
11.3.5	I3099	CAP PBA DN 50	UN	12,00	4,24	4,93	59,19
11.3.6	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00	387,08	450,26	900,53
11.4	11.4	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)					2.280,91
11.4.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	4,00	10,85	12,62	50,48
11.4.2	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	24,00	15,38	17,89	429,37
11.4.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	4,00	387,08	450,26	1.801,06
12	12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS					36.238,56

12.1	12.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					5.316,58
12.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	991,00	3,89	5,05	5.007,63
12.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	991,00	0,24	0,31	308,95
12.2	12.2	MOVIMENTO DE TERRA					24.560,87
12.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	118,92	7,44	9,66	1.149,31
12.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	83,24	17,71	23,01	1.914,96
12.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	35,68	223,90	290,85	10.377,38
12.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	197,78	26,43	34,33	6.790,29
12.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	35,68	93,40	121,33	4.328,93
12.3	12.3	BLOCO DE ANCORAGEM					133,04
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,16	640,10	831,49	133,04
12.4	12.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					2.960,81
12.4.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	991,00	2,30	2,99	2.960,81
12.5	12.5	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					1.022,77
12.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	49,55	15,89	20,64	1.022,77
12.6	12.6	CAIXAS					854,20
12.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	657,58	854,20	854,20
12.7	12.7	CADASTRO DE REDE					1.390,29
12.7.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	991,00	1,08	1,40	1.390,29
13	13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS					38.853,02
13.1	13.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					37.740,00
13.1.1	36373	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1.015,78	31,94	37,15	37.740,00
13.2	13.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					56,770
13.2.1	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	M	16,00	3,05	3,55	56,77
13.3	13.3	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					470,520

13.3.1	I3108	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	4,00	36,58	42,55	170,20
13.3.2	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	2,00	27,95	32,51	65,02
13.3.3	I3114	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	1,00	41,63	48,43	48,43
13.3.4	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	UN	3,00	36,47	42,42	127,27
13.3.5	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	UN	2,00	25,62	29,80	59,60
13.4	13.4	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)					585,73
13.4.1	I3145	TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 75 x 50	UN	1,00	24,18	28,13	28,13
13.4.2	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	387,08	450,26	450,26
13.4.3	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	6,00	15,38	17,89	107,34
14	14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO					53.809,69
14.1	14.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					52.217,12
14.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	132,00	46,33	60,18	7.944,11
14.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	M	2.640,00	12,91	16,77	44.273,01
14.2	14.2	AFERIÇÃO DE HIDRÔMETROS					1.127,89
14.2.1	C2766	ENSAIO DE HIDRÔMETRO	BAN	14,00	62,02	80,56	1.127,89
14.3	14.3	CADASTRO DE LIGAÇÕES					464,68
14.3.1	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	132,00	2,71	3,52	464,68
15	15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL					46.894,35
15.1	15.1	FORNECIMENTO DE MATERIAIS					46.894,35
15.1.1	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	264,00	2,14	2,49	657,18
15.1.2	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	UN	22,00	8,32	9,68	212,92
15.1.3	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	110,00	5,92	6,89	757,50
15.1.4	9813	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	M	2.640,00	5,45	6,34	16.736,62
15.1.5	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	132,00	10,29	11,97	1.580,00

15.1.6	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	132,00	42,74	49,72	6.562,60
15.1.7	95674	HIDRÔMETRO DN 20 (½"), 3,0 M³/H – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	132,00	118,90	154,45	20.387,53
16	16	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA					7.335,21
16.1	16.1	ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO					3.912,47
16.1.1	34498	CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	UN	6,00	113,20	131,68	790,07
16.1.2	I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	19,20	5,40	6,28	120,60
16.1.3	M0054	FITA ZEBRADA DE COR LARANJA E BRANCA - L = 7 a 8 cm	M	140,00	0,09	0,10	14,69
16.1.4	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	140,00	1,90	2,21	309,42
16.1.5	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	2,88	667,30	866,82	2.496,45
16.1.6	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	3,20	43,60	56,64	181,24
16.2	16.2	CAIXAS E REGISTROS					815,53
16.2.1	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	8,00	47,65	55,43	443,43
16.2.2	I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	12,80	5,40	6,28	80,40
16.2.3	M0054	FITA ZEBRADA DE COR LARANJA E BRANCA - L = 7 a 8 cm	M	126,00	0,09	0,10	13,22
16.2.4	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	126,00	1,90	2,21	278,48
16.3	16.3	RESERVATÓRIO ELEVADO					2.607,21
16.3.1	I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	7,00	5,40	6,28	43,97
16.3.2	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	61,60	1,90	2,21	136,14
16.3.3	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	2,80	667,30	866,82	2.427,10
					TOTAL:		764.967,57

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE:

SETECENTOS E SESSENTA E QUATRO MIL, NOVECENTOS E SESSENTA E SETE REAIS E CINQUENTA E SETE CENTAVOS

2.1. RESUMO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR TOTAL (R\$)
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	21,22	R\$ 162.363,90
2	CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - SERVIÇO	0,89	R\$ 6.816,60
3	CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - MATERIAL	2,41	R\$ 18.423,97
4	ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS	2,42	R\$ 18.474,06
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO	2,42	R\$ 18.488,11
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL	1,59	R\$ 12.165,73
7	TRATAMENTO	2,16	R\$ 16.546,18
8	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO	11,53	R\$ 88.213,09
9	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL	1,13	R\$ 8.654,10
10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	19,84	R\$ 151.791,92
11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	10,44	R\$ 79.899,08
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	4,74	R\$ 36.238,56
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	5,08	R\$ 38.853,02
14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	7,03	R\$ 53.809,69
15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	6,13	R\$ 46.894,35
16	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0,96	R\$ 7.335,21
TOTAL DO ORÇAMENTO		100,00	764.967,57

2.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR ORÇAMENTO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	TOTAL DA PARCELA
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	162.363,90	25%	25%	25%	25%	100%
			R\$ 40.590,98	R\$ 40.590,98	R\$ 40.590,98	R\$ 40.590,98	R\$ 162.363,90
2	CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - SERVIÇO	6.816,60	30%	40%	30%		100%
			R\$ 2.044,98	R\$ 2.726,64	R\$ 2.044,98	R\$ 0,00	R\$ 6.816,60
3	CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - MATERIAL	18.423,97	30%	40%	30%		100%
			R\$ 5.527,19	R\$ 7.369,59	R\$ 5.527,19	R\$ 0,00	R\$ 18.423,97
4	ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS	18.474,06	40%	30%	15%	15%	100%
			R\$ 7.389,62	R\$ 5.542,22	R\$ 2.771,11	R\$ 2.771,11	R\$ 18.474,06
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO	18.488,11	25%	25%	25%	25%	100%
			R\$ 4.622,03	R\$ 4.622,03	R\$ 4.622,03	R\$ 4.622,03	R\$ 18.488,11
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL	12.165,73	25%	25%	25%	25%	100%
			R\$ 3.041,43	R\$ 3.041,43	R\$ 3.041,43	R\$ 3.041,43	R\$ 12.165,73
7	TRATAMENTO	16.546,18		40%	30%	30%	100%
			R\$ 0,00	R\$ 6.618,47	R\$ 4.963,85	R\$ 4.963,85	R\$ 16.546,18
8	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10	88.213,09		40%	30%	30%	100%
			R\$ 0,00	R\$ 35.285,24	R\$ 26.463,93	R\$ 26.463,93	R\$ 88.213,09
9	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10	8.654,10		40%	30%	30%	100%
			R\$ 0,00	R\$ 3.461,64	R\$ 2.596,23	R\$ 2.596,23	R\$ 8.654,10
10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	151.791,92	25%	25%	25%	25%	100%
			R\$ 37.947,98	R\$ 37.947,98	R\$ 37.947,98	R\$ 37.947,98	R\$ 151.791,92
11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	79.899,08	25%	25%	25%	25%	100%
			R\$ 19.974,77	R\$ 19.974,77	R\$ 19.974,77	R\$ 19.974,77	R\$ 79.899,08
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	36.238,56	25%	25%	25%	25%	100%
			R\$ 9.059,64	R\$ 9.059,64	R\$ 9.059,64	R\$ 9.059,64	R\$ 36.238,56
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	38.853,02	25%	25%	25%	25%	100%
			R\$ 9.713,26	R\$ 9.713,26	R\$ 9.713,26	R\$ 9.713,26	R\$ 38.853,02
14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	53.809,69			50%	50%	100%
			R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 26.904,85	R\$ 26.904,85	R\$ 53.809,69
15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	46.894,35			50%	50%	100%
			R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 23.447,18	R\$ 23.447,18	R\$ 46.894,35
16	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	7.335,21	40%	30%	15%	15%	100%
			R\$ 2.934,08	R\$ 2.200,56	R\$ 1.100,28	R\$ 1.100,28	R\$ 7.335,21
TOTAL GERAL:		R\$ 764.967,57	142.845,96	188.154,44	220.769,67	213.197,50	R\$ 764.967,57
			142.845,96	331.000,40	551.770,07	764.967,57	

2.3. MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO		BDI SERVIÇO 29,90% S	BDI MATERIAL 16,32% I
OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CEARÁ		
LOCAL:	PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CEARÁ		
TABELA:	TABELA SEINFRA N27.1 - SINAPI JULHO 2023		

1	INSTALAÇÃO DA OBRA						
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO						
1.1.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE					Total = 346,00
		>	Observações	>	Km	x	Repetições
		>	Fortaleza / São Benedito / Comunidades de Paudarco e Uburana	>	346,00	x	1,00
		>		>			= 346,00
1.1.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE					Total = 346,00
		>	Observações	>	Km	x	Repetições
		>	Fortaleza / São Benedito / Comunidades de Paudarco e Uburana	>	346,00	x	1,00
		>		>			= 346,00
1.2	CANTEIRO						
1.2.1	C0374	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A5					Total = 1,00
		>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total = 1,00
		>		>	1,00		= 1,00
		>		>			
1.2.2	C4731	CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 4 FIOS DE ARAME FARPADO					Total = 80,00
		>	Observações	>	Lado 1	+	Lado 2
		>		>	20,00	+	20,00
		>		>		+	20,00
		>		>		+	20,00
		>		>			= 80,00

1.3 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							Total =	320,00
1.3.1	I2322	ENGENHEIRO					Sub-Total =	320,00
		>	Observações	>	Horas/Dia	x Dias/Mês	x Mês	= 320,00
		>		>	4,00	x 20,00	x 4,00	= 320,00
		>		>				
1.3.2	I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA					Sub-Total =	4,00
		>	Observações	>	Mês			4,00
		>		>	4,00			4,00
		>		>				
1.3.3	I2445	TOPOGRAFO					Sub-Total =	320,00
		>	Observações	>	Horas/Dia	x Dias/Mês	x Mês	= 320,00
		>		>	4,00	x 20,00	x 4,00	= 320,00
		>		>				
		>		>				
1.3.4	I8608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA					Sub-Total =	4,00
		>	Observações	>	Mês			4,00
		>		>	4,00			4,00
		>		>				
		>		>				
1.4 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA A SERVIÇO DA SOHIDRA							Total =	4,00
1.4.1	I8594	LABORATORISTA					Sub-Total =	4,00
		>	Observações	>	Mês			4,00
		>		>	4,00			4,00
		>		>				
1.4.2	COMP.1	LOCAÇÃO DE VEÍCULO LEVE SEM MOTORISTA (MÊS)					Sub-Total =	4,00
		>	Observações	>	Mês			4,00
		>		>	4,00			4,00
		>		>				

1.4.3	COMP.2	LOCAÇÃO DE RESIDÊNCIA							Total = 4,00
		>	Observações	>	Mês				Sub-Total = 4,00
		>		>	4,00				= 4,00
		>		>					
1.5		PLACA DA OBRA							
1.5.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA							Total = 6,00
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura		Sub-Total = 6,00
		>		>	2,00	x	3,00		= 6,00
		>		>					
2		CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - SERVIÇO							
2.1		INSTALAÇÃO E MONTAGEM							
2.1.1	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s							Total = 1,00
		>	Observações	>	Quantidade				Sub-Total = 1,00
		>		>	1,00				= 1,00
		>		>					
2.1.2	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s							Total = 1,00
		>	Observações	>	Quantidade				Sub-Total = 1,00
		>		>	1,00				= 1,00
		>		>					
2.2		INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA							
2.2.1	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV							Total = 1,00
		>	Observações	>	Quantidade				Sub-Total = 1,00
		>		>	1,00				= 1,00
		>		>					
2.3		CAIXA							
2.3.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm							Total = 1,00
		>	Observações	>	Quantidade				Sub-Total = 1,00
		>		>	1,00				= 1,00

3		CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR EXISTENTE - MATERIAL			
3.1		FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS			
3.1.1	19654	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=3,0CV - Q = 5,884 m³/h - 60,247 mca			Total = 2,00
		>	Observações	> Quantidade	Sub-Total = 2,00
		>		> 2,00	= 2,00
3.1.2	15980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005			Total = 1,00
		>	Observações	> Quantidade	Sub-Total = 1,00
		>		> 1,00	= 1,00
		>		>	
3.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS		Quantidade	
3.2.1	16358	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	>	1,00	Total = 1,00
3.2.2	3925	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"	>	1,00	Total = 1,00
3.2.3	15780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	>	34,45	Total = 34,45
3.2.5	12221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	>	1,45	Total = 1,45
3.2.6	16355	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	>	2,00	Total = 2,00
3.2.4	11389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	>	7,00	Total = 7,00
3.2.7	16264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	>	3,00	Total = 3,00
3.2.8	16265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	>	1,00	Total = 1,00
3.2.9	12915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	>	1,00	Total = 1,00
3.2.10	16358	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	>	2,00	Total = 2,00
3.2.11	15721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	>	1,00	Total = 1,00
3.2.12	11799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	>	1,00	Total = 1,00
3.2.13	11802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	>	1,00	Total = 1,00
3.2.14	16055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	>	1,00	Total = 1,00
3.2.15	13078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	>	1,00	Total = 1,00
3.2.16	11071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	>	10,00	Total = 10,00
3.2.17	18438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	>	50,00	Total = 50,00
3.2.18	16065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	>	2,00	Total = 2,00
3.2.19	16096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	>	1,00	Total = 1,00

4 ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS								Total =	12,00
4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES									
4.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO							
			>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total = 12,00
			>		>	4,00	x	3,00	= 12,00
			>		>				
4.2 LOCAÇÃO									
4.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO							Total = 12,00
			>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total = 12,00
			>		>	4,00	x	3,00	= 12,00
			>		>				
4.3 MOVIMENTO DE TERRA									
4.3.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M							Total = 0,96
			>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x
			>		>			Altura	x
			>		>				x
			>		>				Repetições
			>		>				Sub-Total = 0,96
			>	Casa de comando	>	1,30	x	0,50	x
			>		>			0,40	x
			>		>				2,00
			>	Casa de comando	>	1,10	x	0,50	x
			>		>			0,40	x
			>		>				2,00
			>		>				
4.3.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA							Total = 0,13
			>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x
			>		>			Altura	x
			>		>				Repetições
			>		>				Sub-Total = 0,13
			>	Casa de comando	>	1,30	x	0,50	x
			>		>			0,05	x
			>		>				2,00
			>	Casa de comando	>	1,10	x	0,50	x
			>		>			0,05	x
			>		>				2,00
			>		>				
4.3.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA							Total = 0,83
			>	Observações	>	Volume escavado	-	Volume Reaterro	Sub-Total = 0,83
			>		>	0,96	-	0,13	= 0,83
			>		>				

4.4 ALVENARIA DE FUNDAÇÃO												
4.4.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA								Total = 0,57		
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total = 0,57
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,40	x	0,30	x	2,00	= 0,31
		>	Casa de comando	>	1,10	x	0,40	x	0,30	x	2,00	= 0,26
		>		>								
4.4.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)										Total = 0,39
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total = 0,39
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,40	x	0,20	x	2,00	= 0,21
		>	Casa de comando	>	1,10	x	0,40	x	0,20	x	2,00	= 0,18
		>		>								
4.5 ALVENARIA DE ELEVAÇÃO												
4.5.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)										Total = 9,81
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições			Sub-Total = 9,81
		>	Casa de comando	>	1,30	x	2,49	x	2,00			= 6,47
		>	Casa de comando	>	1,10	x	2,35	x	1,00			= 2,59
		>	Casa de comando(inclinação telhado)	>	2,49	x	0,30	x	2,00	/	2,00	= 0,75
		>		>								
4.5.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA										Total = 0,50
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Quantidade			Sub-Total = 0,50
		>	Casa de comando	>	0,50	x	0,50	x	2,00			= 0,50
		>		>								
4.6 CONCRETO												
4.6.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL										Total = 0,14
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura			Sub-Total = 0,14
		>		>	1,30	x	1,10	x	0,10			= 0,14
4.7 COBERTA												

4.7.1 C4418 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m

Total = 3,06

Observações	Extensão	x	Largura	Sub-Total
>				= 3,06
> Casa de comando	> 1,70	x	1,80	= 3,06
>	>			

4.7.2 C1779 IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER

Total = 3,06

Observações	Extensão	x	Largura	Sub-Total
>				= 3,06
> Casa de comando	> 1,70	x	1,80	= 3,06
>	>			

4.8 REVESTIMENTO

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

Total = 19,61

Observações	Extensão	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total
>						= 19,61
> Casa de comando	> 1,30	x	2,49	x	4,00	= 12,95
> Casa de comando	> 1,10	x	2,35	x	2,00	= 5,17
> Casa de comando(inclinação telhado)	> 2,49	x	0,30	x	4,00 / 2,00	= 1,49
>	>					

4.8.2 C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO

Total = 3,06

Observações	Extensão	x	Altura	Sub-Total
>				= 3,06
> Casa de comando	> 1,70	x	1,80	= 3,06
>	>			

4.8.3 C2112 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO

Total = 3,06

Observações	Extensão	x	Altura	Sub-Total
>				= 3,06
> Casa de comando	> 1,70	x	1,80	= 3,06
>	>			

4.8.4 C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3

Total = 19,61

Observações	Extensão	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total
>						= 19,61
> Casa de comando	> 1,30	x	2,49	x	4,00	= 12,95
> Casa de comando	> 1,10	x	2,35	x	2,00	= 5,17
> Casa de comando(inclinação telhado)	> 2,49	x	0,30	x	4,00 / 2,00	= 1,49
>	>					

4.9 PISO										
4.9.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM							Total	= 1,43
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total	= 1,43	
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,10	=	1,43	
		>		>						
4.9.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE							Total	= 1,43
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total	= 1,43	
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,10	=	1,43	
		>		>						
4.10 ESQUADRIAS										
4.10.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA							Total	= 1,26
		>	Observações	>	Comprimento	x	Largura	Sub-Total	= 1,26	
		>	Casa de comando	>	2,10	x	0,60	=	1,26	
		>		>						
4.11 PINTURA										
4.11.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES							Total	= 17,50
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Quantidade	
		>	Cerca de proteção	>	14,00	x	0,70	x	2,00	
		>		>						
		>	Portão de entrada	>	1,00	x	2,10	=	-2,10	
4.11.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA							Total	= 9,81
		>	Observações	>	Igual a área de alvenaria dividido por 2				Sub-Total	= 9,81
		>		>						
4.11.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA							Total	= 9,81
		>	Observações	>	Igual a área de alvenaria dividido por 2				Sub-Total	= 9,81
		>		>					=	0,00
4.11.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO							Total	= 4,20

			Observações	Extensão	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=				
										=	4,20			
			Portão da cerca de proteção	1,00	x	2,10	x	2,00		=	4,20			
4.12	CALÇADA													
4.12.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO												
									Total	=	6,07			
			Observações	Extensão	x	Largura	x	Quantidade	Sub-Total	=				
			Calçada de Proteção	2,50	x	3,00	x	1,00		=	7,50			
			Casa de comando	1,30	x	1,10	x	1,00		=	-1,43			
4.13	URBANIZAÇÃO													
4.13.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES												
									Total	=	13,00			
			Observações	Extensão										
			Cerca de proteção	13,00							Sub-Total	=	13,00	
			subtrai-se 1 m para portão de acesso									=		
4.13.2	C2862	LASTRO DE BRITA												
									Total	=	0,30			
			Observações	Extensão	x	Largura								
			Área locada	3,00	x	4,00						Sub-Total	=	0,30
			Área casa de bombas com calçada (retirada)	6,07	x	1,00							=	12,00
													=	-6,07
													=	0,00
4.13.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO												
									Total	=	1,00			
			Observações	Quantidade										
			Portão	1,00								Sub-Total	=	1,00
													=	1,00
4.14	ENERGIZAÇÃO													
4.14.1	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG												
									Total	=	1,00			
4.14.2	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA												
									Total	=	1,00			
4.14.3	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE												
									Total	=	1,00			

4.14.4	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	>	6,00		Total = 6,00
4.14.5	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	>	1,00		Total = 1,00
4.14.6	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	>	1,00		Total = 1,00
4.14.7	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	>	15,00		Total = 15,00
4.14.8	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	>	15,00		Total = 15,00
4.14.9	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	>	20,00		Total = 20,00
4.14.10	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	>	3,00		Total = 3,00
4.14.11	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	>	1,00		Total = 1,00
4.14.12	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	>	1,00		Total = 1,00
4.14.13	I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	>	1,00		Total = 1,00
4.14.14	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	>	1,00		Total = 1,00
4.14.15	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	>	1,00		Total = 1,00
4.14.16	I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	>	1,00		Total = 1,00
4.14.17	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	>	2,00		Total = 2,00
4.14.18	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	>	7,00		Total = 7,00
4.14.19	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	>	4,00		Total = 4,00
4.14.20	I9547	ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	>	15,00		Total = 15,00
4.14.21	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	>	10,00		Total = 10,00
4.14.22	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	>	3,00		Total = 3,00
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO					
5.1	SERVIÇOS PREMILINARES					
5.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO				Total = 418,88
	>	Observações	>	Extensã o	x Largur a	Sub- Total = 418,88
	>	Aduhora de água Bruta	>	418,88	x 1,00	= 418,88
	>		>			
5.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA				Total = 418,88
	>	Observações	>	Extensã o		Sub- Total = 418,88
	>	Aduhora de água Bruta	>	418,88		= 418,88
	>		>			

5.2		MOVIMENTO DE TERRA						Total =					
5.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m						Total =	50,27				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	50,27
		>	Adução de água Bruta	>	418,88	x	0,40	x	0,60	x	50,00 %	=	50,27
		>		>									
5.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m						Total =	35,19				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	35,19
		>	Adução de água Bruta	>	418,88	x	0,40	x	0,60	x	35,00 %	=	35,19
		>		>									
5.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO						Total =	15,08				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	15,08
		>	Adução de água Bruta	>	418,88	x	0,40	x	0,60	x	15,00 %	=	15,08
		>		>									
5.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA						Total =	84,63				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	84,63
		>	Adução de água Bruta	>	418,88	x	0,40	x	0,60	x	85,00 %	=	85,45
		>	VOLUME Ocupado pelo Tubo	>	Extensão	x	π	x	r^2				
		>	Diâmetro 50 mm	>	418,88	x	3,14	x	0,000625			=	-0,82
5.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO						Total =	15,08				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	15,08
		>	Adução de água Bruta	>	418,88	x	0,40	x	0,60	x	15,00 %	=	15,08
		>		>									
5.3		BLOCO DE ANCORAGEM						Total =					
5.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa						Total =	0,19				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total =	0,19
		>	Curvas + Caixas	>	0,25	x	0,25	x	0,25	x	12,00	=	0,19

5.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES			
5.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	Total = 418,88
	>	Observações	Sub-Total = 418,88
	>	Adutora de água Bruta	= 418,88
	>		
5.5 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO			
5.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	Total = 20,94
	>	Observações	Sub-Total = 20,94
	>	Adutora de água Bruta	= 20,94
	>		
5.6 CAIXAS			
5.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	Total = 4,00
	>	Observações	Sub-Total = 4,00
	>	1,00 + 3,00	= 4,00
	>		
5.7 CADASTRO DE ADUTORA			
5.7.1	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	Total = 418,88
	>	Observações	Sub-Total = 418,88
	>		= 418,88
	>		
6 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL			
6.1 FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES			
6.1.1	36375	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	Total = 429,35
	>	Observações	Sub-Total = 429,35
	>	418,88 x 1,025	= 429,35
	>		
6.2 FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS			
6.2.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	Total = 4,00
6.2.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	Total = 2,00

6.2.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	2,00						Total = 2,00	
6.3	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS										
6.3.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	8,00						Total = 8,00	
6.4	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA										
6.4.1	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	3,00						Total = 3,00	
6.4.2	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	3,00						Total = 3,00	
6.4.3	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	3,00						Total = 3,00	
6.4.4	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	6,00						Total = 6,00	
6.5	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA										
6.5.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00						Total = 1,00	
6.5.2	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	6,00						Total = 6,00	
6.5.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00						Total = 1,00	
7	TRATAMENTO										
7.1	MOVIMENTO DE TERRA										
7.1.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M								Total = 0,62	
	>	Observações	>	Extensã o	x	Largur a	x	Altura	x	Repeti ções	Sub- Total = 0,62
	>	Abrigo do Filtro	>	1,30	x	0,40	x	0,30	x	2,00	= 0,31
	>		>	1,30	x	0,40	x	0,30	x	2,00	= 0,31
	>		>								
7.1.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA								Total = 0,10	
	>	Observações	>	Extensã o	x	Largur a	x	Altura	x	Repeti ções	Sub- Total = 0,10
	>	Abrigo do Filtro	>	1,30	x	0,40	x	0,05	x	2,00	= 0,05
	>		>	1,30	x	0,40	x	0,05	x	2,00	= 0,05
	>		>								
7.1.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA								Total = 0,52	
	>	Observações	>	Volume escavad o	-	Volum e Reater ro					Sub- Total = 0,52
	>		>	0,62	-	0,10					= 0,52

7.2		ABRIGO DO FILTRO - FUNDAÇÃO, PISO, PILARES E COBERTURA					Total	=							
7.2.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA							0,62						
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,62	
		>		>	1,30	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	0,31	
		>		>	1,30	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	0,31	
		>		>											
7.2.2	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO										Total	=	0,25	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura			Sub-Total	=	0,25	
		>		>	1,30	x	1,30	x	0,15				=	0,25	
		>		>											
		>		>											
		>		>											
7.2.3	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)										Total	=	1,51	
		>	Observações	>	Altura	x	Largura	x	Repetições			Sub-Total	=	1,51	
		>		>	2,00	x	0,20	x	2,00				=	0,80	
		>		>	1,78	x	0,20	x	2,00				=	0,71	
		>		>											
7.2.4	C0802	COBERTURA C/TELHA ONDULADA DE FIBRO-CIMENTO E= 6mm (C/MADEIRAMENTO)										Total	=	2,89	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura					Sub-Total	=	2,89	
		>	Casa de comando	>	1,70	x	1,70						=	2,89	
		>		>											
7.3		FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS													
7.3.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO										Total	=	1,00	
					UN		1,00								
7.3.2	COT.01	FILTRO DE PRESSÃO COM VÁLVULA MANUAL,TANQUE, CASCALHO GROSSO, CASCALHO FINO, TUBO CENTRAL, AREIA E CREPINA SUPERIOR E INFERIOR										Total	=	1,00	
					UND		1,00								
7.4		MONTAGEM													

7.4.1	C3502	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO	UN	1,00				Total = 1,00
7.5	CAIXAS							
7.5.1	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00				Total = 2,00
7.5.2		CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), FUNDO DE CONCRETO, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA		1,00				Total = 1,00
7.6	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO							
7.6.1	I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	4,00				Total = 4,00
7.6.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	2,00				Total = 2,00
7.6.3	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	3,00				Total = 3,00
7.6.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	2,00				Total = 2,00
7.6.5	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	2,00				Total = 2,00
7.6.6	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	2,00				Total = 2,00
7.7	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DA ENTRADA, SAÍDA E LIMPEZA DO FILTRO							
7.7.1	12899	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXÃO 20 MM	UN	1,00				Total = 1,00
7.7.2	7108	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00				Total = 1,00
7.7.3	I9997	REGISTRO DE ESFERA PVC SOLDÁVEL DN 50	UN	2,00				Total = 2,00
7.7.4	I2203	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 50MM (1 1/2')	M	14,60				Total = 14,60
7.7.5	I9753	CURVA PVC SOLDÁVEL 50 MM	UN	8,00				Total = 8,00
7.7.6	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00				Total = 1,00
7.7.7	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00				Total = 2,00
8	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO							
8.1	BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO							
8.1.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M						Total = 30,40
								Sub-Total = 30,40

>

Observações

>

π

x

r²

x

Altura

>

escavação para base DN 4,00 -
L=0,35cm

>

3,14

x

4,84

x

0,50

= 7,60

>

três anéis enterrados(altura de
cada anel = 0,50cm)

>

3,14

x

4,84

x

1,50

= 22,80

>

>

8.1.2 C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA

Total = 12,20

	Observações	Volume Escavado		Sub-Total
>		>		= 12,20
>	Base maior	> 30,40		= 30,40
		$\pi \times r^2 \times$	Altura	
>	Retirado Volume da Base	> 3,14	x 4,84 x 0,50	= -7,60
>	Retirado Volume dos aneis	> 3,14	x 2,25 x 1,50	= -10,60
>		>		

8.1.3 C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE

Total = 18,20

	Observações	Volume	Sub-Total
>		>	= 18,20
>		> 18,20	= 18,20
>		>	

8.1.4 C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM

Total = 18,20

	Observações	Volume	Sub-Total
>		>	= 18,20
>		> 18,20	= 18,20
>		>	

8.1.5 I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M

UN 3,00

Total = 3,00

8.1.6 I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M

UN 1,00

Total = 1,00

8.2 CONCRETO

8.2.1 C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL

Total = 7,60

	Observações	$\pi \times r^2 \times$	Altura	Sub-Total
>		>		= 7,60
>	Concreto da base	> 3,14 x 4,84 x 0,50		= 7,60
>		>		

8.2.2 C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

Total = 1,98

	Observações	$\pi \times$	Diâmetro	\times	Largura Pared e	\times	Altura	Sub-Total
>		>						= 1,98
>	Base em concreto	> 3,14	x 3,00	x 0,14	x 1,50			= 1,98

		π	r^2	x	Altura		
	>	tampa Inferior	> 0,00	x 2,25	x 0,10	= 0,00	
	>	tampa Superior	> 0,00	x 2,25	x 0,10	= 0,00	
	>		>				
8.2.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm				Total = 191,60	
	>	Observações	> Volume	x	Media Kg	Sub-Total = 191,60	
	>		> 9,58	x	20,00	= 191,60	
	>		>				
8.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVÇÃO				Total = 9,58	
	>	Observações	> Volume			Sub-Total = 9,58	
	>		> 9,58			= 9,58	
	>		>				
8.3 RESERVATÓRIO ELEVADO							
8.3.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M				Total = 30,00	
	>	Observações	> Nº DE MANILHAS - DN		3m	Sub-Total = 30,00	
	>	Fuste	> 20,00			= 20,00	
	>	Altura Reservação	> 10,00			= 10,00	
8.3.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M				Total = 2,00	
	>	Observações	> Quantid		ae	Sub-Total = 2,00	
	>		> 2,00			= 2,00	
8.3.3	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)				Total = 53,74	
	>	Observações	> π	x	r^2	x Altura x fator	Sub-Total = 53,74
	>	Impermeabilização total da área das paredes internas	> 3,14	x 1,50	x 4,95	x 2,00	= 46,67
	>	Área da base	> 3,14	x 2,25			= 7,07

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

Total = 14,13

Observações	π	x	r^2	x	Altura	x	fator	Sub-Total
>								= 14,13
> Área das paredes internas	> 3,14	x 1,50	x 1,50	x 2,00				= 14,13

8.3.5 C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3

Total = 14,13

Observações	π	x	r^2	x	Altura	x	fator	Sub-Total
>								= 14,13
> Área das paredes internas	> 3,14	x 1,50	x 1,50	x 2,00				= 14,13

8.3.6 C5024 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM

Total = 21,20

Observações	π	x	r^2	x	Altura	x	fator	Sub-Total
>								= 21,20

Impermeabilização parcial da área das paredes internas (1,5 m de altura e fundo) conforme o padrão adotado pela CAGECE para projetos Rurais de reservatórios de anéis. Afim de evitar vazamentos, visto que a utilização apenas da argamassa polimérica não realiza a vedação total da unidade

> 3,14 x 1,50 x 1,50 x 2,00 = 14,13

> Área da base > 3,14 x 2,25 = 7,07

8.3.7 C2181 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm

Total = 7,07

Observações	π	x	r^2	Sub-Total
>				= 7,07
> Área da base	> 3,14	x 2,25		= 7,07

8.4 PISO

8.4.1 C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO

Total = 8,54

Observações	π	x	r^2	x	fator	Sub-Total
>						= 8,54
> Área locada da calçada - L=0,60cm	> 3,14	x 3,61	x 2,00			= 22,67
> Área locada do REL - Retirada	> 3,14	x 2,25	x 2,00			= -14,13

8.5 PINTURA

8.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA								Total = 150,26		
		>	Observações	>	π	x	r	x	Altura	x	fator	Sub-Total = 150,26
		>	Área das paredes	>	3,14	x	1,60	x	14,95	x	2,00	= 150,26
		>		>								
		>		>								
8.5.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO										Total = 2,00
		>	Observações	>	Altura	x	Largura					Sub-Total = 2,00
		>	Área do Portão de Entrada	>	2,00	x	1,00					= 2,00
		>		>								
		>		>								
8.5.3	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO										Total = 6,00
		>	Observações	>	Quantidade							Sub-Total = 6,00
		>	Pintura das logos	>	6,00							= 6,00
		>		>								
8.6		DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO										
8.6.1	C2775	ESCADA DE MARINHEIRO, DEGRAUS FERRO REDONDO 3/4"										Total = 14,10
		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total = 14,10
		>		>	14,10							= 14,10
		>		>								
8.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"										Total = 8,97
		>	Observações	>	π	x	r	x	fator			Sub-Total = 8,97
		>		>	3,14	x	1,50	x	2,00			= 9,42
		>		>								
		>	Acesso	>	0,45	m						= -0,45
		>		>								
8.6.3	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)										Total = 1,00
		>	Observações	>	und							Sub-Total = 1,00
		>		>	1,00							= 1,00

8.6.4	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO					Total = 1,26
		>	Observações	>	altura x largura	Sub-Total = 1,26	
		>		>	2,10 0,60	= 1,26	
		>		>			
8.7 MONTAGEM							
8.7.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3					Total = 1,00
		>	Observações	>	Quantidade	Sub-Total = 1,00	
		>		>	1,00	= 1,00	
		>		>			
8.7.2	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014					Total = 32,33
		>	Observações	>	Nº DE MANILHAS - DN 3m x MONTAGEM DAS MANILHAS (min) + Nº LAJES - DN 3m x MONTAGEM DA LAJES (min) / TOTAL MINUTOS / 60	Sub-Total = 32,33	
		>	Base	>	3,00 35,00 1,00 30,00 2,25	= 2,25	
		>	Fuste	>	20,00 55,00 1,00 45,00 19,08	= 19,08	
		>	Altura Reservação	>	10,00 60,00 1,00 60,00 11,00	= 11,00	
8.8 CAIXAS							
8.8.1	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA					Total = 1,00
		>	Observações	>	Quantidade	Sub-Total = 1,00	
		>	Caixa extravasor	>	1,00	= 1,00	
		>		>			
8.9 URBANIZAÇÃO							
8.9.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES					Total = 29,00
		>	Observações	>	lado 1 x lado 2 lado 3 frente	Sub-Total = 29,00	
		>	Cerca	>	7,00 x 8,00 x 7,00 x 8,00	= 30,00	
		>	Portão	>	1,00 m	= -1,00	

8.9.2	C2862	LASTRO DE BRITA						Total =	2,04
			>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total =
			>	Área locada	>	7,00	x	8,00	=
			>		>				56,00
			>		>				
			>	Área do REL - retirada	>	3,14	x	4,84	-15,20
			>		>				
8.9.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO						Total =	1,00
			>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total =	1,00
			>		>	1,00		=	1,00
			>		>				
8.10 MACROMEDIÇÃO									
8.10.1	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m						Total =	1,00
			>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total =	1,00
			>		>	1,00		=	1,00
			>		>				
8.10.2	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm						Total =	1,00
			>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total =	1,00
			>		>	1,00		=	1,00
			>		>				
9 RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO DE CONCRETO V=35,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL									
9.1 FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA									
9.1.1	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50						Total =	1,00
			>		>	1,00			
9.1.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"						Total =	2,00
			>		>	2,00			
9.1.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"						Total =	15,80
			>		>	15,80			
9.1.4	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")						Total =	1,00
			>		>	1,00			
9.1.5	I6355	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"						Total =	1,00
			>		>	1,00			
9.1.6	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"						Total =	1,00
			>		>	1,00			

9.1.7	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	>	2,00	Total = 2,00
9.1.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	>	4,00	Total = 4,00
9.2		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA	>	Quantidade	
9.2.1	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	>	1,00	Total = 1,00
9.2.2	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	>	1,00	Total = 1,00
9.2.3	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	>	10,80	Total = 10,80
9.2.4	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	>	1,00	Total = 1,00
9.2.5	I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	>	1,00	Total = 1,00
9.2.6	I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	>	1,00	Total = 1,00
9.2.7	I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	>	1,00	Total = 1,00
9.2.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	>	2,00	Total = 2,00
9.3		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR	>	Quantidade	
9.3.1	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	>	1,00	Total = 1,00
9.3.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	>	2,00	Total = 2,00
9.3.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	>	24,15	Total = 24,15
9.3.4	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	>	1,00	Total = 1,00
9.3.5	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	>	1,00	Total = 1,00
9.3.6	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	>	3,00	Total = 3,00
9.3.7	I6265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	>	1,00	Total = 1,00
9.3.8	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	>	3,00	Total = 3,00
9.3.9	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	>	6,00	Total = 6,00
9.4		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM	>	Quantidade	
9.4.1	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	>	5,00	Total = 5,00
9.5		FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO	>	Quantidade	
9.5.1	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m ³ /h, Dn 80mm - COMPLETO	>	1,00	Total = 1,00
9.5.2	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	>	0,80	Total = 0,80
9.5.3	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	>	2,00	Total = 2,00
9.5.4	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	>	2,00	Total = 2,00
9.5.5	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	>	8,00	Total = 8,00

10		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS						Total =	4155,00				
10.1		SERVIÇOS PRELIMINARES											
10.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO						Total =	4155,00				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total =	4155,00				
		>		>	4155,00	x	1,00	=	4155,00				
		>		>									
10.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA						Total =	4155,00				
		>	Observações	>	Extensão	o 1			Sub-Total =	4155,00			
		>		>	4155,00				=	4155,00			
		>		>									
10.2		MOVIMENTO DE TERRA											
10.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m						Total =	498,60				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	498,60
		>		>	4155,00	x	0,40	x	0,60	x	50,00 %	=	498,60
		>		>									
10.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m						Total =	349,02				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	349,02
		>		>	4155,00	x	0,40	x	0,60	x	35,00 %	=	349,02
		>		>									
10.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO						Total =	149,58				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	149,58
		>		>	4155,00	x	0,40	x	0,60	x	15,00 %	=	149,58
		>		>									
10.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA						Total =	839,47				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =	839,47
		>		>	4155,00	x	0,40	x	0,60	x	85,00 %	=	847,62
		>		>									

10.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO										Total = 149,58
			Observações	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total = 149,58
				4155,00	x	0,40	x	0,60	x	15,00 %		= 149,58
10.3 BLOCO DE ANCORAGEM												
10.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										Total = 0,56
			Observações	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade		Sub-Total = 0,56
			Conexões e Caixas	0,25	x	0,25	x	0,20	x	45,00		= 0,56
10.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES												
10.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm										Total = 4155,00
			Observações	Extensão								Sub-Total = 4155,00
				4155,00								= 4155,00
10.5 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO												
10.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO										Total = 207,75
			Observações	Extensão	x	Fator						Sub-Total = 207,75
				4155,00	x	0,05						= 207,75
10.6 CAIXAS												
10.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm										Total = 6,00
			Observações	Descarga	+	Manobras						Sub-Total = 6,00
				4,00	+	2,00						= 6,00

11		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS				Total =	4258,88
11.1		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					
11.1.1	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)				Total =	4258,88
		>	Observações	>	Extensão x Fator	Sub-Total =	4258,88
		>		>	4155,00 x 1,025		= 4258,88
		>		>			
		>		>			
11.2		FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					
11.2.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50				Total =	61,00
		>	Observações	>	Conexão x Anéis	Sub-Total =	61,00
		>		>	12,00 x 1		= 12,00
		>	>CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	>	5,00 x 1		= 5,00
		>	>CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	>	1,00 x 1		= 1,00
		>	>CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	>	9,00 x 3		= 27,00
		>	>TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	>	12,00 x 1		= 12,00
		>	>CAP PBA DN 50	>	2,00 x 2		= 4,00
		>	>REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10				
11.3		FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				>	Quantidade
11.3.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50		>	12,00	Total =	12,00
11.3.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50		>	5,00	Total =	5,00
11.3.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50		>	1,00	Total =	1,00
11.3.4	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50		>	9,00	Total =	9,00
11.3.5	I3099	CAP PBA DN 50		>	12,00	Total =	12,00
11.3.6	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10		>	2,00	Total =	2,00
11.4		FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)				>	Quantidade
11.4.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50		>	4,00	Total =	4,00
11.4.2	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)		>	24,00	Total =	24,00
11.4.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10		>	4,00	Total =	4,00
12		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS					
12.1		SERVIÇOS PRELIMINARES					

Diâmetro 75 mm > 991 x 3,14 x 0,0014 = -4,38
 0625

12.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO								Total = 35,68
			Observações	Extensão	Largura	Altura	Fator			Sub-Total = 35,68
			>	> 991,00	x 0,40	x 0,60	x 15,00			= 35,68
			>	>						

12.3 BLOCO DE ANCORAGEM										
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa								Total = 0,16
			Observações	Extensão	Largura	Altura	Quantidade			Sub-Total = 0,16
			>	>						
			>	> Conexões e Caixas	x 0,25	x 0,20	x 13,00			= 0,16
			>	>						

12.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES										
12.4.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm								Total = 991,00
			Observações	Extensão						Sub-Total = 991,00
			>	> 991,00						= 991,00
			>	>						
			>	>						

12.5 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO										
12.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO								Total = 49,55
			Observações	Extensão	Fator					Sub-Total = 49,55
			>	> 991,00	0,05					= 49,55
			>	>						

12.6 CAIXAS										
12.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm								Total = 1,00
			Observações	Descarga						Sub-Total = 1,00
			>	> 1,00						= 1,00
			>	>						

12.7 CADASTRO DE REDE										
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12.7.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)							Total = 991,00
		>	Observações	>	Extensão				Sub-Total = 991,00
		>		>	991,00				= 991,00
		>		>					
13		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS							
13.1		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							
13.1.1	36373	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)							Total = 1015,78
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator		Sub-Total = 1015,78
		>		>	991,00	x	1,025		= 1015,78
		>		>					
		>		>					
13.2		FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							
13.2.1	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75							Total = 16,00
		>	Observações	>	Conexão	x	Anéis		Sub-Total = 16,00
		>	>CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	>	4,00	x	1		= 4,00
		>	>CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	>	2,00	x	1		= 2,00
		>	>CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	>	1,00	x	1		= 1,00
		>	>REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	>	3,00	x	1		= 3,00
		>	>TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	>	2,00	x	3		= 6,00
13.3		FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS							
13.3.1	I3108	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 75							Total = 4,00
13.3.2	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75							Total = 2,00
13.3.3	I3114	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75							Total = 1,00
13.3.4	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50							Total = 3,00
13.3.5	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75							Total = 2,00
13.4		FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)							
13.4.1	I3145	TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 75 x 50							Total = 1,00
13.4.2	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10							Total = 1,00

13.4.3	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	>	6,00				Total = 6,00
14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO							
14.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES							
14.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE						Total = 132,00
			>		Observações	>	Quantidade	Sub-Total = 132,00
			>			>	132,00	= 132,00
			>			>		
14.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO						Total = 2640,00
			>		Observações	>	Quantidade x Média	Sub-Total = 2640,00
			>			>	132,00 x 20,00	= 2640,00
			>			>		
14.2	AFERIÇÃO DE HIDRÔMETROS							
14.2.1	C2766	ENSAIO DE HIDRÔMETRO						Total = 14,00
			>		Observações	>	Quantidade / Fator	Sub-Total = 14,00
			>			>	132,00 / 10,00	= 14,00
			>			>		
14.3	CADASTRO DE LIGAÇÕES							
14.3.1	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO						Total = 132,00
			>		Observações	>	Quantidade / Fator	Sub-Total = 132,00
			>			>	132,00 / 1,00	= 132,00
			>			>		
15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL							
15.1	FORNECIMENTO DE MATERIAIS							
15.1.1	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"						Total = 264,00
			>		Observações	>	Quantidade x Média	Sub-Total = 264,00
			>			>	132,00 x 2,00	= 264,00
			>			>		
15.1.2	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"						Total = 22,00

		>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total = 22,00
		>		>	22,00		= 22,00
		>		>			
15.1.3	I2904		COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"				Total = 110,00
		>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total = 110,00
		>		>	110,00		= 110,00
		>		>			
15.1.4	9813		TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)				Total = 2640,00
		>	Observações	>	Quantidade	x Média	Sub-Total = 2640,00
		>		>	132,00	x 20,00	= 2640,00
		>		>			
15.1.5	I6120		TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)				Total = 132,00
		>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total = 132,00
		>		>	132,00		= 132,00
		>		>			
15.1.6	I8384		KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)				Total = 132,00
		>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total = 132,00
		>		>	132,00		= 132,00
		>		>			
15.1.7	95674		HIDRÔMETRO DN 20 (½"), 3,0 M³/H – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016				Total = 132,00
		>	Observações	>	Quantidade		Sub-Total = 132,00
		>		>	132,00		= 132,00
		>		>			
16			SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA				
16.1			ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO				
16.1.1	34498		CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)				Total = 6,00
		>	Observações	>	Quantidade	x Fator	Sub-Total = 6,00
		>	Sinalização	>	6,00	x 1,0	= 6,00

16.1.2	I0197	BARROTE DE 2"x2"								Total = 19,20
		>	Observações	>	Quantidade	x	Comprimento			Sub-Total = 19,20
		>	Sinalização	>	12,00	x	1,60			= 19,20
16.1.3	M0054	FITA ZEBRADA DE COR LARANJA E BRANCA - L = 7 a 8 cm								Total = 140,00
		>	Observações	>	Comprimento					Sub-Total = 140,00
		>	Sinalização	>	140,00					= 140,00
16.1.4	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)								Total = 140,00
		>	Observações	>	Comprimento	x	Fator			Sub-Total = 140,00
		>	Sinalização	>	140,00	x	1,0			= 140,00
16.1.5	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO								Total = 2,88
		>	Observações	>	lado	x	lado	x	Quantidade	Sub-Total = 2,88
		>	Placa de sinalização pertinente	>	0,60	x	1,20	x	4,00	= 2,88
16.1.6	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA								Total = 3,20
		>	Observações	>	Área	x	Quantidade			Sub-Total = 3,20
		>	Sinalização	>	1,60	x	2,00			= 3,20
		>		>						
16.2		CAIXAS E REGISTROS								
16.2.1	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM								Total = 8,00
		>	Observações	>	Quantidade	x	Fator			Sub-Total = 8,00
		>	Sinalização	>	8,00	x	1,00			= 8,00
		>		>						
16.2.2	I0197	BARROTE DE 2"x2"								Total = 12,80
		>	Observações	>	Quantidade	x	Comprimento			Sub-Total = 12,80

			Sinalização	>	8,00	x	1,60				=	12,80	
				>									
16.2.3	M0054	FITA ZEBRADA DE COR LARANJA E BRANCA - L = 7 a 8 cm									Total	= 126,00	
			Observações	>	lado	x	lado	x	lado	x	Quantidade	Sub-Total = 126,00	
			Sinalização	>	1,50	x	1,50		1,50		21,00	= 126,00	
16.2.4	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)									Total	= 126,00	
			Observações	>	Perímetro	x	Quantidade				Sub-Total	= 126,00	
			Sinalização	>	6,00	x	21,00					= 126,00	
16.3 RESERVATÓRIO ELEVADO													
16.3.1	I0197	BARROTE DE 2"x2"									Total	= 7,00	
			Observações	>	Lado 1	+	Lado 2	+	Lado 3	+	Lado 4	Sub-Total = 7,00	
			barrotes	>	7,00	+	7,00	+	7,00	+	7,00	4,00 = 7,00	
				>									
16.3.2	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)									Total	= 61,60	
			Observações	>	Lado 1	+	Lado 2	+	Lado 3	+	Lado 4	x Altura	Sub-Total = 61,60
			tela de proteção	>	7,00	+	7,00	+	7,00	+	7,00	x 2,20	= 61,60
16.3.3	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO									Total	= 2,80	
			Observações	>	Lado 1	x	Lado 2	x	Quantidade		Sub-Total	= 2,80	
			Placa de sinalização "não ultrapasse"	>	0,80	x	1,60	x	1,00			= 1,28	
			Placa de sinalização "área em construção"	>	0,60	x	0,40	x	1,00			= 0,24	
			Placa de sinalização "placas canais de atendimento"	>	0,80	x	1,60	x	1,00			= 1,28	

2.4. COTAÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CEARÁ

LOCAL: PAUDARCO E UMBURANA NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CEARÁ

TABELA: TABELA SEINFRA N27.1 - SINAPI JULHO 2023

COTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	EMPRESAS			
			QUANTIDADE	FORNECEDOR	VALORES (R\$)	DATA DA COTAÇÃO
COTAÇÃO DO FORNECIMENTO DE FILTRO DE PRESSÃO						
1	COT.01	FILTRO DE PRESSÃO COM VÁLVULA MANUAL, TANQUE, CASCALHO GROSSO, CASCALHO FINO, TUBO CENTRAL, AREIA E CREPINA SUPERIOR E INFERIOR	1,00	GRUPO WTS	R\$ 8.084,00	29/08/2023
				AQUANALYZE	R\$ 9.514,00	30/08/2023
				FILTROS MARWILT LTDA	R\$ 5.005,79	30/08/2023

2.5. COMPOSIÇÃO DO BDI – SERVIÇO

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE SERVIÇOS

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO	
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	3,43%
1.1 - Mão-de-obra Indireta	3,43%
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	0,28%
2.1 - Seguro e garantia	0,28%
3 - RISCO (R)	1,00%
3.1 - Risco	1,00%
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	0,94%
4.1 - Despesas financeiras	0,94%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO	
1 - IMPOSTOS (I)	13,15%
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - ISS	5,00%
1.4 - CPRB	4,50%
2 - LUCRO (L)	6,74%
	6,74%
III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)	
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	29,90%
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado (BDI SERVIÇO ADOTADO) =	29,90%

LIMITES

2.4 PARA O TIPO DE OBRA "CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS"

PARCELA BDI	1 QUARTIL	MÉDIO	3 QUARTIL
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,43%	4,93%	6,71%
SEGURO E GARANTIA	0,28%	0,49%	0,75%
RISCO	1,00%	1,39%	1,74%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,94%	0,99%	1,17%
LUCRO	6,74%	8,04%	9,40%
PIS, COFINS E ISSQN	CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA		

2.6. COMPOSIÇÃO DO BDI - MATERIAL

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE MATERIAL

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO

1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	1,50%
1.1 - Mão-de-obra Indireta	1,50%
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	0,30%
2.1 - Seguro e garantia	0,30%
3 - RISCO (R)	0,56%
3.1 - Risco	0,56%
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	0,85%
4.1 - Despesas financeiras	0,85%
1 - IMPOSTOS (I)	8,15%
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - ISS	0,00%
1.4 - CPRB	4,50%
2 - LUCRO (L)	3,50%
Lucro	3,50%

III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \quad \mathbf{16,32\%}$$

Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado
(BDI SERVIÇO ADOTADO) =

16,32%

LIMITES

2.7 PARA "FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS"

PARCELA BDI	1 QUARTIL	MÉDIO	3 QUARTIL
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,50%	3,45%	4,49%
SEGURO E GARANTIA	0,30%	0,48%	0,82%
RISCO	0,56%	0,85%	0,89%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,85%	0,85%	1,11%
LUCRO	3,50%	5,11%	6,22%
PIS, COFINS E ISSQN	CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA		

2.7. ENCARGOS



ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 027.1 (DESONERADA) E 027					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 027.1		TABELA 027	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS S %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80	36,80	36,80
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
B	ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A	44,41	16,46	44,41	16,46
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,84	0,00	17,84	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,67	0,87	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,80	8,33	10,80	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71	6,73	8,71	6,73
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03	0,03	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	14,73	11,38	14,73	11,38
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40	4,17	5,40	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85	3,75	4,85	3,75
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	3,90	3,01	3,90	3,01
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45	0,35	0,45	0,35
D	REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	7,91	3,12	16,82	6,43
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,46	2,77	16,34	6,06
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45	0,35	0,48	0,37
TOTAL (A+B+C+D)		83,85	47,76	112,76	71,07

SINAPI - Composição de Encargos Sociais



CEARÁ

VIGÊNCIA A PARTIR DE 11/2022

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	Não incide	17,85%	Não incide
B2	Feriados	3,71%	Não incide	3,71%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	10,98%	8,33%	10,98%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,58%	Não incide	1,58%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,63%	8,83%	11,63%	8,83%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	47,57%	18,54%	47,57%	18,54%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,49%	4,17%	5,49%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	2,43%	1,84%	2,43%	1,84%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,02%	2,29%	3,02%	2,29%
C5	Indenização Adicional	0,46%	0,35%	0,46%	0,35%
C	Total	11,53%	8,75%	11,53%	8,75%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,99%	3,11%	17,51%	6,82%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%	0,35%	0,49%	0,37%
D	Total	8,45%	3,46%	18,00%	7,19%
TOTAL(A+B+C+D)		84,35%	47,55%	113,90%	71,28%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

2.8. PROPOSTAS DE PREÇO AQUANALYZE

PROPOSTA TÉCNICA/COMERCIAL PARA FORNECIMENTO DE SISTEMA DE FILTRO DE AREIA



&

PREFEITURA DE SÃO BENEDITO-CE



Rio do Sul, 30 de agosto de 2023.

A
Prefeitura Municipal de São Benedito - CE

Proposta Nº: 13584/2023

 **FILTRO DE AREIA 6 m³**

Prezado Senhor,

Agradecemos a oportunidade de apresentar nosso estudo técnico comercial visando atender as necessidades técnicas e comerciais da Prefeitura Municipal de São Benedito. Nosso programa de tratamento traz a mais moderna tecnologia disponível no mercado mundial de tratamento de águas.

A Aquanalyze coloca à vossa disposição 40 anos de experiência em tratamento de águas industriais, com nossa equipe voltada sempre com o objetivo da **Qualidade Total**. Nossa meta é simples! Fornecer produtos e serviços de qualidade irrepreensíveis, livres de erro, na hora certa e sempre que necessário.

A **AQUANALYZE** espera atender desta forma, e permanece à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessária, e no aguardo de um posicionamento dos senhores ao aqui exposto somos,

Sérgio Astolfi Filho
Gerente de Negócios

Samuel Marques
Gerente de Contas

Tiago G. Prestes
Consultor Técnico de
Vendas



We work for a better World

Página 2 de 6

www.aquanalyze.com.br



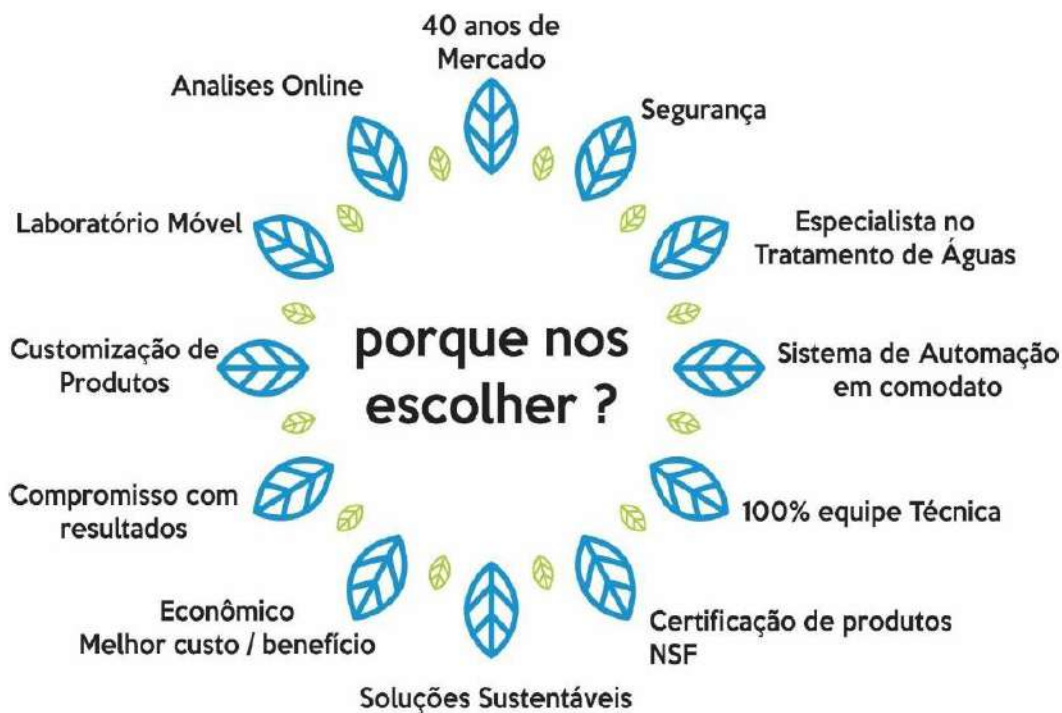
Oferecemos a nossos clientes também:

Serviços:

- ✓ Aluguel de Equipamentos;
- ✓ Manutenção preventiva e corretiva;
- ✓ Consultoria;
- ✓ Monitoramento e acompanhamento técnico;
- ✓ Instalação;
- ✓ Programa de Treinamento Local;
- ✓ Otimização de Sistemas pré-existentes;
- ✓ Dimensionamento de Projetos;

Produtos:

- ✓ Resinas;
- ✓ Tanques em PRFV, Inox e Aço Carbono;
- ✓ Crepinas;
- ✓ Válvulas Automáticas;
- ✓ Bombas;
- ✓ Peças em Geral;
- ✓ Regenerantes;
- ✓ Tanques para regenerantes;



5 unidades no Brasil, consultores em quase todos os estados da federação.



We work for a better World

Página 3 de 6

www.aquanalyze.com.br

CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO – FILTRO DE AREIA 6 M³

Vaso de Pressão:	1 Vaso cilíndrico vertical de polietileno reforçado com fibra de vidro, "aprovado pelo FDA/USA. 24x72""
Carvão:	100 L de carvão ativado
Areia:	250 L de areia branca lavada
Regeneração:	Lavagem contracorrente
Pressão de operação:	De 2,0 a 4,0 kgf/cm ²
Vazão em operação contínua:	6 m ³ /h
Conexões:	2 polegadas
Acessórios:	Crepinas superior e inferior inclusas.

VALOR DO SISTEMA E SERVIÇO DE INSTALAÇÃO

FILTRO DE AREIA AUTOMÁTICO 6 M³/H R\$ 9.514,00

Elementos Filtrantes:	Incluso
Condutivímetro online:	Não aplicável.
pHmetro Online:	Não aplicável.
Tanque de Regeneração:	Incluso
Bombas transferência:	Não Aplicável
Entrega:	FOB
Valor Total:	R\$ 9.514,00
Condição de pagamento:	A combinar
Prazo de Entrega:	20 dias após aprovação do projeto



CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

A instalação do equipamento é responsabilidade da Aqanalyze, que cobra separadamente este serviço através da visita técnica de dois ou três (02 a 03) dias para colocação do sistema em funcionamento e aferição da operação para fins de validade da garantia. É pré-condição a visita técnica para colocação do sistema em funcionamento a completa instalação física do equipamento em sua configuração final para uso, ou seja, já devidamente operacionais os tanques, bombas e demais dispositivos pertinentes.

A proposta básica não contempla equipamentos como bombas e tubulação hidráulica; é recomendado a instalação de válvula reguladora de pressão na linha ou bomba com inversor de frequência;

Somente será garantia a qualidade de água tratada se não houver alteração na quantidade d'água de alimentação.

GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Os equipamentos têm garantia de 12 meses a partir de seu faturamento, contra quaisquer defeitos comprovados de fabricação ou de material, comprometendo-se a Aqanalyze a reparar ou substituir peças defeituosas.

Os reparos ou substituições serão feitos na fábrica Aqanalyze, ficando a cargo da Empresa Compradora o transporte, carga e descarga do material.

Assistência Técnica no Local:

Em havendo necessidade de assistência técnica no local, as despesas correrão por conta da Empresa Compradora.

Equipamentos:

Para que os equipamentos ou parte destes possam ser considerados "em garantia" é necessário e obrigatório:

- 1- Que não sofram danos por mau uso, manutenção, insuficiente, introdução de materiais estranhos e não originais experimentos não autorizados oficialmente por nosso departamento técnico.
- 2 - Sua operação seja dentro das condições técnicas de projeto e, com a utilização de produtos químicos especificados pela Aqanalyze.

VALIDADE DA PROPOSTA

A presente proposta será válida por 10 dias a contar da data de sua elaboração.

IMPOSTOS

Os impostos descritos seguem rigorosamente a legislação vigente e foram calculados de acordo com os dados cadastrais informados pelo COMPRADOR.

MODELO DO EQUIPAMENTO



2.9. PROPOSTA DE PREÇO FILTROS MARWILT



marwilt.com.br

Orçamento: 005803 Data: 30/08/2023

FILTROS MARWILT LTDA
 CNPJ: 03.075.197/0001-16
 Insc.Est.: 253.869.935

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO

Endereço:

Bairro: SÍTIO PAU D ARCO

Cidade: SÃO BENDITO

UF: CE

CNPJ/CPF: 07.778.129/0001-74

Fone: -

Prazo entrega: 04/09/2023

Representante: LILIANA PATRICIA ARBELAEZ AGUILAR

Nome Fantasia:

Carteira: Boleto

Cond. Pagto: A VISTA

Insc. Estadual:

Email:

Validade orçamento: 01/09/2023

Indicação: PAULO GEHLEN

It	Código	Descrição	Quant.	Valor Unit.	Valor Total
1	ETVM5000	FILTRO CENTRAL PRFV VALVULA MANUAL 6000 L/H PADRÃO	1 UN	3.958,79	3.958,79
2	50010736	BY PASS 50MM- 1' 1/2	1 UN	389,00	389,00
3	50011075	DOSADORA DE CLORO PASTILHAS (TUBULAÇÃO 32)	1 UN	398,00	398,00
4	50009514	CLORO PASTILHA - TUBETE	2 KG	130,00	260,00

Total Produtos: 5.005,79
Valor IPI: 0,00
Valor Frete: 0,00
Valor Seguro: 0,00
Outras Despesas:
Valor Desconto(-): 0,00
Total: 5.005,79

Outras condições de pagamento e seus valores, consultar no final do orçamento.

Observações:

****ESTE ORÇAMENTO NÃO TEM INSTALAÇÃO E ENTREGA INCLUSO****

• Equipamento destinado à atender água dentro dos padrões de potabilidade conforme Portaria GM/MS nº 888, de 04 de Maio de 2021

ORÇAMENTO DIMENSIONADO ATRAVÉS DE SOLICITAÇÃO E INFORMAÇÕES PASSADAS PELO COMPRADOR.

• Este sistema atenderá ao consumo MÊS ____ M³

Filtro Central PRFV Válvula Manual L/H Padrão

- Carvão Ativado + Dolomitas Grossas + Dolomitas Finas

- Sistema automático, não demanda operador para funcionamento da retrolavagem

• Manutenções previstas:

- Troca do material filtrante do filtro recomendada a cada 12 meses, custo atual de R\$ 1.360,00 + hora técnica e deslocamento. VALORES DE MANUTENÇÃO ANUAL (PODENDO HAVER REAJUSTE DE ACORDO COM O DÓLAR)

• Garantias:

- Tanques 1 ano contra defeitos de fabricação;

- Válvula, acessórios e conexões: 6 meses contra defeito de fabricação;

• Necessário para instalação:

- Local Coberto;

- Ponto de Energia;

- Canos à mostra e ralo para escoamento.

• Formas de Pagamento:

- 4 x R\$ 5300,00 SENDO 1+3 PARCELAS

• sujeito a análise de crédito.

Página : 1

COMERCIAL

Rua Luiz Abry, 239 - Sala 04
Pomerode/SC

FÁBRICA

Rua Ribeiro Areia, 1900
Pomerode/SC



filtramarwilt



47 3387-1617



contato@marwilt.com.br



marwilt.com.br

Orçamento: 005803 Data: 30/08/2023

FILTROS MARWILT LTDA
CNPJ: 03.075.197/0001-16
Insc. Est.: 253.869.935

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO

Endereço:

Bairro: T SITIO PAU D ARCO

Cidade: SÃO BENEDITO **UF:**CE

CNPJ/CPF: 07.778.129/0001-74

Fone: -

Prazo entrega: 04/09/2023

Representante: LILIANA PATRICIA ARBELAEZ AGUILAR

Nome Fantasia:

Carteira: Boleto

Cond. Pagto: A VISTA

Insc. Estadual:

Email:

Validade orçamento: 01/09/2023

Indicação: PAULO GEHLEN

À VISTA R\$ 5.005,79 + FRETE

Página : 2

COMERCIAL

Rua Luiz Abry, 239 - Sala 04
Pomerode/SC

FÁBRICA

Rua Ribeiro Areia, 1900
Pomerode/SC



filtrosmarwilt



47 3387-1617



contato@marwilt.com.br

2.10. PROPOSTA DE PREÇO GRUPO WTS

PREFEITURA DE SÃO BENEDITO CNPJ 07.778.129/0001-74

29/08/2023

Proposta Orçamentária



Valor Orçado Código Cliente

R\$ 8.084,00

604

FORMA DE PAGAMENTO

A negociar

PRAZO DE ENTREGA

Conforme disponível em estoque

VALIDADE DA PROPOSTA

5 dias

GARANTIA

-

ENG. ALEXANDRE NOBRE



DESCONTO

-

Composição

COD.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL/CÓD.
1491	VAL. MANUAL FILTRO F67B-A ENTR/SAIDA 1' 6M3/H -	UN	1	R\$ 2.600,00	R\$ 2.600,00
506	TANQUE 10X05	PCT	1	R\$ 2.300,00	R\$ 2.300,00
10	CREPINA SUPER	UN	1	R\$ 110,00	R\$ 110,00
11	CREPINA INFERIOR	UN	1	R\$ 110,00	R\$ 110,00
73	AREIA AT	SC	10	R\$ 78,00	R\$ 780,00
1	TUBO CENTRAL	UN	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
74	CASCALHO GROSSO C-2	SC	1	R\$ 78,00	R\$ 78,00
75	CASCALHO FNO	SC	2	R\$ 78,00	R\$ 156,00
0	DOSADORA CLORO	UN	1	R\$ 1.850,00	R\$ 1.850,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	OBS: NÃO ESTÁ INCLUIDO CONEXÕES HIDRÁULICAS NEM ELÉTRICAS	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
0	-	-	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Subtotal **R\$ 8.084,00**

Desconto R\$ 0,00

Frete R\$ 0,00

Total R\$ 8.084,00

ATN IND., COM. E SERV. EM EQUIP. P/ TRAT. DE ÁGUA LTDA
 AV. GODOFREDO MACIEL, 5111 A, MONDUBIM
 CEP: 60752-483 FORTALEZA-CE
 CNPJ.: 16.721.525/0001-91
 FONE: (85) 32960908/ (85) 988.140.234

ANEXOS

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/2



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221101844

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0608598216**

Registro: **9349D CE**

Empresa contratada: **L M PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA EPP**

Registro: **0000414212-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

RUA PAULO MARQUES

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO BENEDITO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

Nº: **378**

CEP: **62370000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **26/10/2022**

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

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PAULO MARQUES

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Nº: **378**

Cidade: **SÃO BENEDITO**

UF: **CE**

CEP: **62370000**

Data de Início: **26/10/2022**

Previsão de término: **28/12/2022**

Coordenadas Geográficas: **-4.045642, -40.865258**

Finalidade: **Saneamento básico**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

4. Atividade Técnica

16 - Execução

67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #3.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO

Quantidade

Unidade

1,00

un

14 - Elaboração

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA

Quantidade

Unidade

1,00

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA

1,00

un

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS

1,00

un

30 - Detalhamento Arquitetônico > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.1 - PARA FINS RESIDENCIAIS

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA

1,00

un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: dCB5d
Impresso em: 26/11/2022 às 10:26:47 por: , ip: 177.37.134.55



www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221101844

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
 EQUIPE - ART PRINCIPAL

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
30 - Detalhamento Arquitetônico > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
30 - Detalhamento Arquitetônico > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
30 - Detalhamento Arquitetônico > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.3 - PARA FINS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	1,00	un

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

5. Observações

Elaboração do Sistema Abastecimento de Água para Comunidade de Paudarco e Umburana no município de São Benedito Captação Poço Profundo, Adução, Desinfecção, Reservação, Rede, Ligações Prediais, Orçamento, Topografia, Projeto Elétrico e Estrutural

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO - CPF: 061.178.803-91

Local _____ de _____ de _____

MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CNPJ: 07.778.129/0001-74


 Fco. Lauro Lima Falcão
 ENGENHEIRO
 CREA - 0506598216

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **24/11/2022** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8216733493**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.stae.com.br/publico/>, com a chave: dCB5d
 Impresso em: 25/11/2022 às 10:26:47 por: , ip: 177.37.134.55

www.crea-ce.org.br
 Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
 Fax: (85) 3453-5804


CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e Agrônomo do Ceará





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241387787

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAÇÃO à
CE20231312459

1. Responsável Técnico

DAVID DE SOUSA FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRAD.LATO SENSU ENGA. AMBIENTAL E SANEAM. BÁSICO, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO, TECNOLOGO EM ELETROMECANICA**

RNP: **0601332237**

Registro: **40581CE**

Empresa contratada: **N K SOUZA PROJETOS LTDA - ME**

Registro : **0000436615-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

RUA PAULO MARQUES

Nº: **378**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Benedito**

UF: **CE**

CEP: **62370000**

Contrato: **20220272**

Celebrado em: **18/03/2022**

Valor: **R\$ 10.000,00**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

SÍTIO DIVERSAS LOCALIDADES

Nº: **00**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **São Benedito**

UF: **CE**

CEP: **62370000**

Data de Início: **18/03/2022**

Previsão de término: **25/02/2025**

Coordenadas Geográficas: **-4.045790, -40.865512**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	2,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	2,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	2,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	2,00	un
38 - Especificação > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
38 - Especificação > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
38 - Especificação > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	2,00	un
38 - Especificação > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	2,00	un
18 - Fiscalização	Quantidade	Unidade

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: dWdD6

Impresso em: 23/03/2024 às 17:45:54 por: , ip: 143.137.223.34

www.creace.org.br

faleconosco@creace.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241387787

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAÇÃO à
CE20231312459

60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	2,00	un
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	2,00	un
60 - Fiscalização de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	2,00	un

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

5. Observações

FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE SITIO PAU D'ARCO E UMBURANA, NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE.
 Aditivo: PRORROGAÇÃO DE PRAZO

6. Declarações

7. Entidade de Classe

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE ENGENHARIA DO CEARA (IBRAENG-CE)

DAVID DE SOUSA
FERNANDES:
96812052353

Assinado digitalmente por DAVID DE SOUSA FERNANDES:
 96812052353
 DN: c=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI Multipla v5,
 OU=3803800600120, OU=Videoconferencia, OU=Certificado
 PF A1, CN=DAVID DE SOUSA FERNANDES:96812052353
 Razão: Eu sou o autor deste documento
 Data: 2024.03.23.18:06:48

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

DAVID DE SOUSA FERNANDES - CPF: 968.120.523-53
 Assinado de forma digital por
 ARIDSON DE MESQUITA
 ARAGAO:02793380318

Dados: 2024.03.26.11:36:13 -03'00'

MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CNPJ: 07.778.129/0001-74

9. Informações

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

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **23/03/2024**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: dWdD6
 Impresso em: 23/03/2024 às 17:45:54 por: , ip: 143.137.223.34





Governo Municipal de
São Benedito

Estudo Técnico Preliminar nº 2024.03.26.04

Art. 6º do Decreto Municipal nº 54/2023 e Art. 18, §1º da Lei 14.133/2021
UASG 981547

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

Órgão: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS

Uasg: 981547

Serviço: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES DE PAU D'ARCO E UMBURANA.

1. Informações básicas – Processo Administrativo

2024 - 17- 000015

2. Área requisitante

Departamento de Gestão Interna.

3. Descrição da necessidade da contratação (problema a ser resolvido)*

Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE. Trata-se de estudos preliminares referentes à contratação de serviços de pessoa jurídica para serviço comum de engenharia, para a prestação de serviço de perfuração de poços, implantação de adutora e rede de abastecimento de água, execução de reservatório, perfuração de poços e instalação de bombas, nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE.

O objeto impôs a identificação junto a área técnica dos serviços mais relevantes a fim de dimensionar o valor orçamentário necessário para uma provável licitação de perfuração de poços, implantação de adutora e rede de abastecimento de água, execução de reservatório, perfuração de poços e instalação de bombas.

A contratação de está alinhada aos Planos instituídos pela prefeitura, que estabelecem a necessidade de garantir a funcionalidade, segurança, adequação, conservação e eficiência dos dispositivos de abastecimento de água para o bom funcionamento do saneamento dos municípios.

4. Estimativa das quantidades e localização do equipamento.



As quantidades das matérias serão definidas através de levantamentos topográficos, levantamentos de campo nas comunidades e serão especificados na Planilha Orçamentária.

1. Método utilizado para definir as estimativas das quantidades: Todas as quantidades da planilha orçamentária do Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE, serão previamente calculadas, dimensionadas e quantificadas pelo estudos topográficos, planialtimétricos e levantamentos de campo.

2. Documento da Memória de Cálculo:

Conforme já mencionado os estudos de topografia, planialtimetria e levantamento de campo, serão de grande importância para a elaboração da memória de cálculo.

3. Possibilidade de Contratação de Quantidade Superior à Estimada:

Foi avaliada a possibilidade de contratação de quantidade superior à estimada, sendo que tal ocorrência será justificada apenas em casos excepcionais e devidamente fundamentados.

A imagem a seguir foi obtida através do levantamento topográfico e imagens aéreas utilizando o Google Earth, coordenadas geográficas UTM, sirgas 2000:

Figura 1 – Mapa de Acesso ao Município

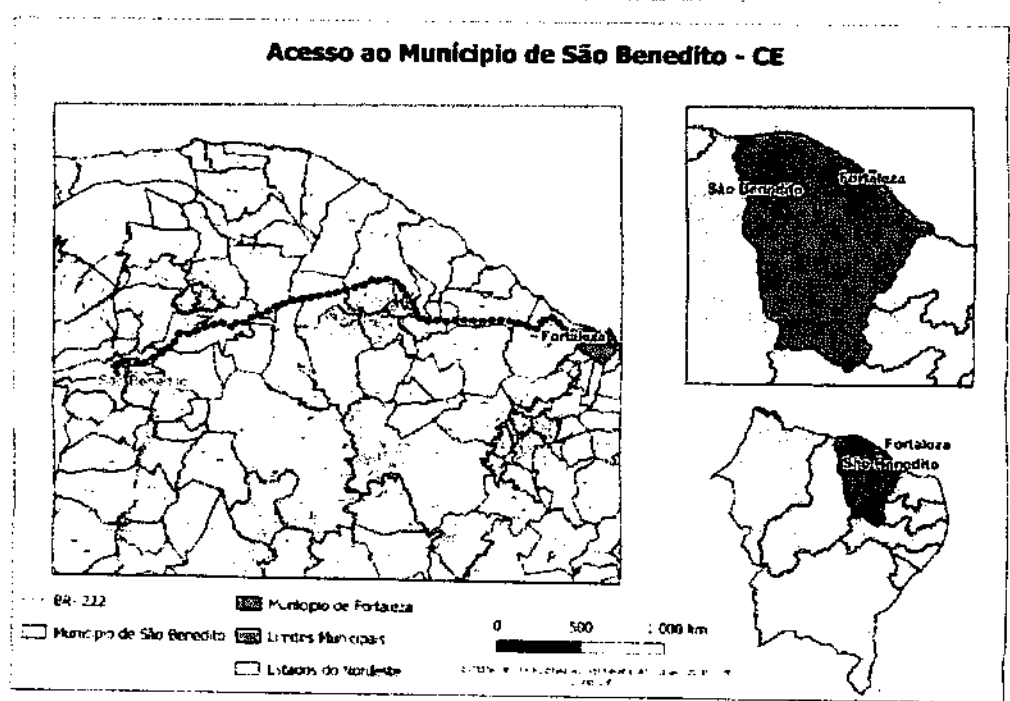




Figura 2 - Localização no Estado

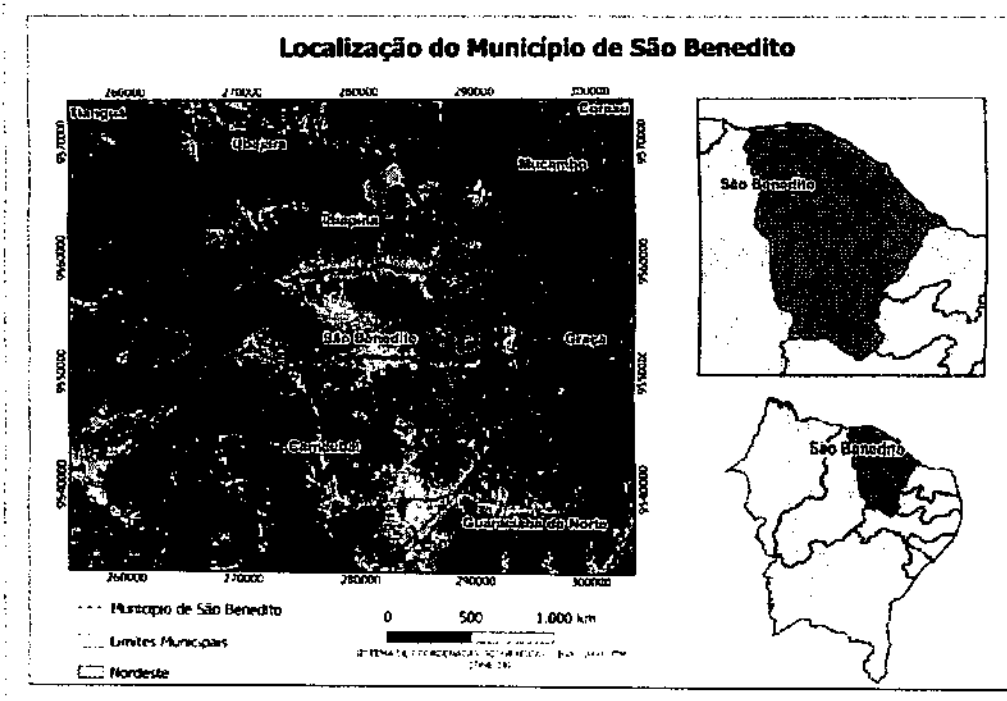


Figura 3 - Localização das comunidades de Paudarco e Umburana





Governo Municipal de
São Benedito

5. Descrição dos requisitos necessários e suficientes à escolha da solução

Os requisitos da contratação foram cuidadosamente delineados para assegurar a eficiência, qualidade e responsabilidade na execução dos serviços. Os seguintes elementos foram considerados.

1. Atestado de Vistoria ou Declaração do Licitante:

Apresentar atestado de vistoria assinado pelo servidor responsável ou declaração do licitante de que conhece as condições locais para execução do objeto, assumindo total responsabilidade pela não realização da vistoria.

2. Definição dos serviços, materiais e metodologia executiva:

Detalhar os serviços a serem executados, os materiais a serem aplicados e/ou substituídos, conforme determinações dos projetos, memoriais descritivos e especificações técnicas.

3. Metodologia executiva de acordo com normas técnicas:

Definir a metodologia executiva a ser adotada, em conformidade com as normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes.

4. Certidão de Registro/Quitação do CREA/CAU:

Apresentar certidão de registro/quitação da contratada junto ao CREA/CAU, constando os nomes dos profissionais que atuarão como responsáveis técnicos pelos serviços.

5. Comprovação de aptidão técnica:

Apresentar certidões de acervo técnico expedidas pelo CREA/CAU, comprovando a execução de pelo menos uma obra ou serviço com características similares ao objeto a ser contratado.

6. Atestado de capacidade técnico-operacional:

6.1 A licitante deverá apresentar profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes.

6.2 Na documentação de que trata o item 6.1, não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, na forma de regulamento, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei 14.133/21 em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

6.3 A licitante deverá apresentar certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, bem como documentos comprobatórios emitidos na forma do §3º do art. 88 da Lei 14.133/21.

6.4 A exigência de atestados será restrita às parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da



licitação, assim consideradas as que tenham valor individual igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação.

6.5 Observado o disposto, será admitida a exigência de atestados com quantidades mínimas de até 50% (cinquenta por cento) das parcelas de que trata o subitem anterior, vedadas limitações de tempo e de locais específicos relativas aos atestados.

6.6 A licitante deverá fazer a indicação do pessoal técnico para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

6.7 Registro ou inscrição na entidade profissional competente: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da sede da licitante.

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

6.9 Os profissionais indicados pelo licitante, deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

6.10 Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:

- caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio, salvo nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, em que todas as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada uma das empresas consorciadas;
- caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação, inclusive nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual.

6.11 Para fins de comprovação do percentual de participação do consorciado, caso este não conste expressamente do atestado ou da certidão, deverá ser juntada ao atestado ou à certidão cópia do instrumento de constituição do consórcio.

6. Resultados pretendidos, em termos de efetividade e de desenvolvimento nacional sustentável;

Com relação à necessidade, conforme explicado no Item 1 deste ETP, pretende-se contar com Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE. Trata-se de estudos preliminares referentes à contratação de serviços de pessoa jurídica para serviço comum de engenharia, para a prestação de serviço de perfuração de poços, implantação de adutora e rede de abastecimento de água, execução de reservatório, perfuração de poços e instalação de bombas, nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE.

Handwritten signature and initials.

Considerações relacionadas à efetividade da solução escolhida, bem como o atendimento à comunidade em questão, já constam neste ETP.

7. Levantamento de mercado (prospecção e análise das alternativas possíveis de soluções)

No processo de levantamento de mercado, foram consideradas as seguintes informações para embasar a escolha do Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE, em detrimento de outras opções:

1. Alternativas possíveis no mercado:

Foram analisadas as alternativas disponíveis no mercado para atender à demanda do município, considerando as mais usuais, como o de sistema de abastecimento d'água.

2. Justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de manutenção.

A contratação de uma empresa para serviços o Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito-CE estabelecem a necessidade de garantir a funcionalidade, segurança, adequação, conservação e eficiência dos dispositivos de abastecimento de água para o bom funcionamento do saneamento dos municípios.

3. Necessidade de audiência prévia ou consulta pública:

Não foi considerada a necessidade de audiência prévia com fornecedores ou consulta pública, uma vez que a opção pelo Sistema de Abastecimento de Água nas Comunidades de Pau D'Arco e Umburana, pois foi embasada em critérios técnicos e econômicos bem definidos.

4. Possibilidade de contratar startup:

Não se aplica à contratação de startup, uma vez que a solução escolhida envolve tecnologias e métodos consolidados no mercado.

8. Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação*

8.1. A estimativa de quantidade para contratação da obra/serviços objeto deste estudo, será elaborada, pelo setor de engenharia do município, conforme memória de cálculo de quantitativo constante do projeto básico da obra/serviços.

8.2. Estimativa do Valor da Contratação

8.2.1. A estimativa do valor da contratação da obra/serviços objeto deste estudo, será elaborada, pelo setor de engenharia do município, conforme orçamento detalhado do custo global da obra/serviços, fundamentada em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados constante do projeto básico da obra/serviços.

8.2.2. Através de orçamento preliminar com base nas especificações técnicas definidas, considerando custos



de mão de obra, materiais, equipamentos e demais despesas relacionadas à execução dos serviços).

9. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Não existem em andamento ou previstas contratações correlatas ou interdependentes, que venham a interferir ou merecer maiores cuidados no planejamento da futura contratação.

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

10.1. O parcelamento da solução não é recomendável, do ponto de vista técnico, considerando que unindo a contratação, o gerenciamento da obra permanecerá sobre a gestão de um único contratado, resultando num maior nível de controle da execução dos serviços por parte da administração, concentrando a responsabilidade da obra e a garantia dos resultados numa única empresa.

10.2. Para execução de obras de construção não há viabilidade técnica na divisão dos serviços, que em sua grande maioria são interdependentes, visto que o atraso em uma etapa construtiva implica em atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento das demais etapas, ocasionando atraso na entrega da obra.

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

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

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Em conformidade com o Art. 191 da Lei nº 14.133/2021 e suas alterações, o Município de São Benedito optou por seguir o regime das Leis nº 8.666/93 e nº 10.520/02 até 31/12/2023. Por essa razão, não houve tempo suficiente para a elaboração do PCA para o exercício de 2024. O planejamento das Contratações está tomando como base a Lei de Diretrizes Orçamentárias

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação de uma empresa para serviços de sistema de abastecimento é imperativa para garantir a funcionalidade, segurança, adequação e eficiência dos dispositivos de abastecimento de água para o bom funcionamento do saneamento dos municípios das localidades atendidas. Esta ação não apenas resolve desafios imediatos, mas também contribui para um futuro mais próspero e sustentável para nossa comunidade.

A população residente em áreas rurais é parte fundamental da nossa comunidade. Ao investir no sistema de abastecimento, estamos atendendo diretamente às demandas e necessidades desses cidadãos, proporcionando-lhes condições adequadas de saneamento básico e oportunidades de desenvolvimento.

[Handwritten signature]

13. Providências a serem adotadas

13.1. Para atingir os objetivos pretendidos será necessário realizar o desenvolvimento de projetos contendo todas as necessidades e elementos indispensáveis para reforma da edificação.

13.2. Após conclusão da fase de projetos e estudos preliminares será dado início ao desenvolvimento das planilhas orçamentárias para formação da estimativa do custo para realizar a contratação e o planejamento da fase de licitação para contratação de uma empresa especializada em construção civil que seja capaz de atender todas as necessidades e particularidades da obra.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. A empresa contratada deverá emitir junto a Secretaria de Meio Ambiente a licença ambiental para realização da obra/serviços, conforme Lei Municipal nº 1.376/2022.

14.2. Todos os materiais advindos de demolição são de responsabilidade da empresa contratada, sendo que os mesmos devem ser retirados, descartados e/ou reaproveitados pela empresa contratada. O descarte deve ser ecológico e com baixo impacto ambiental.

14.3. A empresa deverá preservar a fauna e flora na execução dos serviços.

15. Declaração de Viabilidade

Declaramos, considerando todo o exposto nestes Estudos Preliminares, que a contratação:

é viável

não é viável

16. Há necessidade de classificar os Estudos Preliminares como sigiloso, nos termos da Lei nº 12.527/2011? **Caso negativo, estes Estudos Preliminares devem ser anexos do TR/PB.**

ETP não-sigiloso.

17. Responsável(is)

Audisnei Alcântara de Moraes - Supervisor de Licitação - Secretaria de Compras, Serv. e Licitações

Francisca Angélica Fonteles Araújo - Supervisora de Compras - Secretaria de Compras, Serv. e Licitações

David de Sousa Fernandes - Engenheiro Civil - RNP: 060133223-7

São Benedito - CE, 22 de março de 2024.



Governo Municipal de
São Benedito

Audisnei Alcântara de Moraes

Audisnei Alcântara de Moraes
Supervisor de Licitação
Secretaria de Compras, Serv. e Licitações

Francisca Angélica Fonteles Araújo
Supervisora de Compras
Secretaria de Compras, Serv. e Licitações

DAVID DE SOUSA
FERNANDES:
96812052353
David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
RNP: 060133223-7

Assinado digitalmente por DAVID DE SOUSA
FERNANDES 96812052353
Doc: CDSR, CNCF Brasil, OS2AC SOLUTI s.d.e.p.t.a
v5, O=C=000000000120, OU=AdmContabilidade,
OU=Certificado PF A1, CN=DAVID DE SOUSA
FERNANDES 96812052353
Razão: Eu sou o autor deste documento
Data: 2024-03-25 10:30:00



MATRIZ DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Estudo Técnico Preliminar nº 2024.03.26.04

1. Informações Básicas

Número da Matriz de Alocação de Riscos
Estudo Técnico Preliminar nº 2024.03.26.04

Responsável pela Edição
Audisnei Alcântara de Moraes

Data de Criação
23/03/2024

Objeto da Matriz de Riscos
Sistemas de Abastecimento de Água das Localidades de Pau D'Arco e Umburana no Município de São Benedito/CE, Conforme Projeto Básico.

2. Histórico de Revisões

Nenhuma Revisão encontrada.

3. Riscos Identificados

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	nº do item
R-01	Descrição incompleta ou insuficiente do objeto a ser contratado	Descrição incompleta ou insuficiente pela equipe de planejamento da contratação	Planejamento	Administração	Médio	
	Impactos					
1	Atraso na licitação e no início previsto para execução contratual					
	Ações Preventivas					
P-01	Assegurar que as contratações sejam precedidas de estudo técnico preliminar, levando em consideração os eventuais erros cometidos no passado.			Responsável: David de Sousa Fernandes		
P-02	Consultar licitações anteriores para levantar os problemas enfrentados.			Responsáveis: David de Sousa Fernandes Audisnei Alcântara de Moraes		
	Ações de Contingência					
C-01	Retificar o objeto com urgência			Responsáveis: David de Sousa Fernandes Audisnei Alcântara de Moraes		
Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do	nº do





Governo Municipal de
São Benedito

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	nº do item
R-04	Procedimento para formalizar a contratação não finalizar antes do previsto	Devido ao excesso de demandas no setor	Planejamento	Administração	Alto	
Impactos						
1	Perda do recurso orçamentário e não conclusão da demanda					
Ações Preventivas						
P-01	Verificação cautelosa de todos os documentos necessários ao completo atendimento das normas de contratação na Administração Pública do município			Responsáveis: David de Sousa Fernandes Audisnei Alcântara de Moraes Francisca Angélica Fonteles Araújo		
P-02	Adotar medidas para acelerar o processo de seleção do fornecedor na licitação			Responsável: Audisnei Alcântara de Moraes		
P-03	Celeridade na análise da proposta			Responsável: Audisnei Alcântara de Moraes		
Ações de Contingência						
C-01	Monitoramento da fase de elaboração dos projetos e demais documentos pelos servidores			Responsáveis: David de Sousa Fernandes Audisnei Alcântara de Moraes Francisca Angélica Fonteles Araújo		
Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	nº do item
R-05	Não formalização de papéis (gestor, fiscal, requisitante, preposto)	Falta de descrição detalhada das responsabilidades nos instrumentos de contratação	Execução do contrato	Administração	Alto	
Impactos						
1	Questionamento da legitimidade dos atos praticados na gestão contratual, com consequente impossibilidade de responsabilizar as partes do contrato e os agentes públicos que atuaram sem delegação					
Ações Preventivas						
P-01	Autoridade competente nomeia formalmente os representantes da organização que atuarão na gestão do contrato, em tempo hábil assim como os seus substitutos eventuais			Responsável: Lúcia de Fátima Gonçalves de Paula		
P-02	Exigir, após assinatura do contrato e antes do início da execução contratual, que o representante legal da contratada presente formalmente o preposto da			Responsável: Ângela Maria Ferreira de Lucena		



[Handwritten signature]



Governo Municipal de
São Benedito

contratada						
Ações de Contingência						
C-01	Indicação da autoridade competente dos representantes da organização que atuarão na gestão do contrato				Responsável: Lúcia de Fátima Gonçalves de Paula	
C-02	Solicitar a apresentação formal do preposto da contratada e eventual notificação ou demais sanções previstas				Responsável: Ângela Maria Ferreira de Lucena	
Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	nº do item
R-06	Serviço prestado ineficazmente	Não previsão de estruturas que dificultem a execução contratual	Execução do contrato	Administração	Alto	
Impactos						
1	Instalações não funcionais, impedindo a correta finalidade da contratação					
Ações Preventivas						
P-01	Realizar a fiscalização dos serviços com a frequência especificada no contrato				Responsável: David de Sousa Fernandes	
P-02	Observar as disposições do contrato, projeto básico, especificação dos materiais e manuais técnicos				Responsável: David de Sousa Fernandes	
Ações de Contingência						
C-01	Comunica o gestor para que ocorra uma notificação da empresa ou aplicação de sanção				Responsável: David de Sousa Fernandes	
Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	nº do item
R-07	Interrupção ou atraso da obra/serviço por causa da contratada	Falta de acompanhamento por parte da fiscalização da contratante, falta de pagamentos ou descumprimento de cláusula contratual por parte da contratada	Execução do contrato	Contratante ou Contratada	Alto	
Impactos						
1	Não cumprimento dos serviços/obra especificados no contrato, resultando em atraso na conclusão dos serviços e impossibilidade de novas instalações					
Ações Preventivas						
P-01	Assegurar o pagamento das obrigações dentro do prazo estabelecido conforme cronograma físico-financeiro				Responsáveis: Ângela Maria Ferreira de Lucena	
P-02	Solicitar garantia de execução do contrato visando possível sanção à contratada em caso de inadimplência ou				Responsáveis: David de Sousa Fernandes Audisnei Alcântara de Moraes	



[Handwritten signature]

MINUTA DE TERMO DE CONTRATO
Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO

MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS
CONCORRÊNCIA Nº XXXXXX
(PROCESSO ADMINISTRATIVO nº 2024.03.26.04)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº, QUE FAZEM ENTRE SI O
MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO, POR INTERMÉDIO DO(A) SECRETARIA
DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS E
.....

O **Município de São Benedito/CE** por intermédio do(a) **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS**, com sede no(a) Rua Paulo Marques, 378, Centro, CEP: 62.370-000, São Benedito /Estado do Ceará, inscrito(a) no CNPJ sob o nº 07.778.129/0001-74, neste ato representado(a) pelo(a) **Secretário(a) de**, **Sr(a)**,, doravante denominado **CONTRATANTE**, e o(a), inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº, sediado(a) na, em, doravante designado **CONTRATADO**, neste ato representado(a) por (nome e função no contratado), **conforme atos constitutivos da empresa OU procuração apresentada nos autos**, tendo em vista o que consta no **Processo Administrativo nº 2024.03.26.04** 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, decorrente da **CONCORRÊNCIA Nº XXXXXX**, 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 a **Contratação dos serviços técnicos especializados em engenharia civil para as obras dos Sistemas de Abastecimento de Água das Localidades de Pau D'arco e Umburana no Município de São Benedito/CE, conforme Projeto Básico – MAPP nº 675**, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no edital da licitação e seus anexos.
- 1.2. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:
 - 1.2.1. O Projeto Básico;
 - 1.2.2. O Edital da Licitação;
 - 1.2.3. A Proposta do contratado;
 - 1.2.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.
- 1.3. O regime de execução é o de empreitada por preço unitário.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

- 2.1. O prazo de execução dos serviços e de vigência da contratação é de **04 (quatro) meses** contados da data de sua assinatura, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.
 - 2.1.1. Deverão ser observadas, no momento da contratação e a cada exercício financeiro, a disponibilidade de créditos orçamentários, bem como a previsão no plano plurianual, quando ultrapassar 1 (um) exercício financeiro.
- 2.2. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.
- 2.3. Quando a não conclusão decorrer de culpa do contratado:
 - a) o contratado será constituído em mora, aplicáveis a ele as respectivas sanções administrativas;
 - b) a Administração poderá optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.
- 2.4. O contratado não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.
- 2.5. A prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo.
- 2.6. Nas eventuais prorrogações contratuais, os custos não renováveis já pagos ou amortizados ao longo do primeiro período de vigência da contratação deverão ser reduzidos ou eliminados como condição para a renovação.
- 2.7. O contrato não poderá ser prorrogado quando o contratado tiver sido penalizado nas sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com poder público, observadas as abrangências de aplicação.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO (art. 92, IV)

- 3.1. O regime de execução a ser adotado é o de execução indireta - **empreitada por preço unitário**, tendo em vista que o objeto a ser contratado é caracterizado por grau maior de imprecisão, especialmente em seus quantitativos, sujeitos a variações por fatores supervenientes ou não totalmente conhecidos na fase de planejamento.

4. CLÁUSULA QUARTA – MODELO DE GESTÃO CONTRATUAL (art. 92, XVIII)

- 4.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- 4.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

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

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

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

Fiscalização

4.6. O fiscal de contrato é servidor designado pela autoridade máxima, ou por quem ela delegar, para acompanhar e fiscalizar a prestação dos serviços e execução do objeto do contrato, conforme atribuições especificadas nos Arts. 156 e 157 do Decreto Municipal nº 54/2023.

4.7. As atividades de fiscalização administrativa do contrato serão realizadas pelo(a) servidor(a) **Rosilene Rodrigues de Oliveira Ribeiro, designado(a), na forma da Portaria nº 033/2024, de 17/01/2027.**

4.8. As atividades de fiscalização técnica do contrato serão realizadas pelo(a) engenheiro(a) civil Sr(a). **David de Sousa Fernandes, CREA 40581 CE, conforme ART de Fiscalização da obra devidamente emitida junto ao CREA/CE.**

Gestor do Contrato

4.9. O gestor do contrato é o gerente funcional, designado pela autoridade máxima, ou por quem ela delegar, com atribuições administrativas e a função de administrar o contrato, desde sua concepção até a finalização, conforme atribuições especificadas no Art. 155 do Decreto Municipal nº 54/2023.

4.10. As atividades de gestão do contrato serão realizadas pelo(a) servidor(a) **Italo Henrique Pereira Torres, designado(a), na forma da Portaria nº 033/2024, de 17/01/2027.**

5. CLÁUSULA QUINTA – SUBCONTRATAÇÃO

5.1. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual sem a prévia aprovação por parte da Contratante.

5.2. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral do contratado pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades do subcontratado, bem como responder perante o contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

5.3. A subcontratação depende de autorização prévia do contratante, a quem incumbe avaliar se o subcontratado cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

5.4. O contratado apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente.

5.5. É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na contratação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.

6. CLÁUSULA SEXTA – PREÇO (art. 92, V)

6.1. O valor total da contratação é de R\$...... (.....)

6.2. 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.

6.3. O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao contratado dependerão dos quantitativos efetivamente fornecidos.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

Critérios de Medição

7.1. As medições serão realizadas em conformidade com a execução dos serviços efetivamente realizados, atestadas pelo contratante, considerando as disposições do Projeto Básico, do cronograma físico-financeiro e da proposta adjudicada, salvo modificação contratual na forma da lei.

7.2. Demais critérios de medição estão especificados no Projeto Básico anexo do Edital da Concorrência.

Recebimento

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

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

7.4. Os serviços serão recebidos provisoriamente pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo, com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

7.4.1. Os fiscais técnico e administrativo do contrato realizarão o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.

7.4.2. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

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

7.4.4. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à

fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

7.4.5. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

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

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

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

7.6.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico e administrativo, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado;

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

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

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

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

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

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

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

Liquidação

7.10. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período.

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

7.11.1. o prazo de validade;

7.11.2. a data da emissão;

7.11.3. os dados do contrato e do órgão contratante;

7.11.4. o período respectivo de execução do contrato;

7.11.5. o valor a pagar; e

7.11.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

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

7.13. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.14. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).

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

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

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

7.18. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

7.19. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior.

7.20. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice Nacional de Custo da Construção (INCC - DI) / FGV de correção monetária.

Forma de pagamento

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

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

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

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

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

8. CLÁUSULA OITAVA - REAJUSTE (art. 92, V)

8.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.

8.2. Após o interregno de um ano, os preços iniciais poderão ser reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC - DI) / FGV, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

8.2.1. No cálculo dos reajustes se utilizará a seguinte fórmula:

$$R = V \left[\frac{I - I_0}{I_0} \right]$$

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual dos serviços a serem reajustados;

I₀ = Índice inicial - refere-se ao mês da apresentação da proposta;

I = Índice final - refere-se ao mês de aniversário anual da proposta.

OBSERVAÇÃO: O FATOR deve ser truncado na quarta casa decimal, ou seja, desprezar totalmente da quinta casa decimal em diante.

8.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

8.4. 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).

8.4.1. Fica o Contratado obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

8.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

8.6. 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.

8.7. 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.

8.8. A aplicação de reajuste nos serviços de engenharia geralmente não se restringe a meros cálculos aritméticos, mas envolve a análise do quanto já foi executado e quanto falta por executar, para que o reajuste incida somente sobre esse segundo grupo.

8.9. O reajuste será realizado por apostilamento.

9. CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

9.1. São obrigações do Contratante:

9.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

9.3. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Projeto Básico;

9.4. Notificar o Contratado por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas;

9.5. 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;

9.6. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

9.7. 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;

9.8. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Projeto Básico;

9.9. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;

9.10. Cientificar o órgão de representação judicial do município para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;

9.11. 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.

9.11.1. A Administração terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

9.12. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis.

9.13. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

9.14. 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](#).

- 9.15. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 9.16. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.
- 9.17. Exigir do Contratado que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:
- "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;
 - comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;
 - laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;
 - carta "habite-se", emitida pela prefeitura; e
 - certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;
- 9.18. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.
- 9.19. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.
- 9.20. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
- 9.21. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

10. CLÁUSULA DÉCIMA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

- 10.1. 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:
- 10.2. Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.
- 10.2.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.
- 10.3. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;
- 10.4. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;
- 10.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- 10.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o [Código de Defesa do Consumidor \(Lei nº 8.078, de 1990\)](#), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;
- 10.7. Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.
- 10.8. 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](#);
- 10.9. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 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;
- 10.10. 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;
- 10.11. 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.
- 10.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos serviços/obra, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 10.13. 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.
- 10.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.
- 10.15. 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.
- 10.16. 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.
- 10.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezoito 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;
- 10.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;
- 10.19. 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](#));
- 10.20. 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](#));
- 10.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

- 10.22. 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;
- 10.23. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;
- 10.24. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;
- 10.25. Atender às solicitações do Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto;
- 10.26. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante;
- 10.27. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o Contratado relatar ao Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;
- 10.28. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação;
- 10.29. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Projeto Básico, em plena validade;
- 10.30. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;
- 10.31. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto;
- 10.32. 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;
- 10.33. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de:
- manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
 - supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
 - florestas plantadas; e
 - outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.
- 10.34. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:
- Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;
 - Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e legislação correlata;
 - Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e
- 10.34.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o Contratado deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.
- 10.35. 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, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:
- 10.35.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.
- 10.35.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, o Contratado deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:
- resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.
 - resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
 - resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
 - resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- 10.35.3. Em nenhuma hipótese o Contratado poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.
- 10.35.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, o Contratado comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

10.36. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

- 10.36.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.
- 10.36.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, e legislação correlata.
- 10.37. Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;
- 10.38. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.
- 10.39. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações.
- 10.40. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).
- 10.41. Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA-CE (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Ceará) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), na forma da Lei, e apresentar o comprovante de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e/ou RTT (Registro de Responsabilidade Técnica) correspondente e o CNO – Cadastro Nacional de Obras com indicação do número do contrato antes da apresentação da primeira fatura, perante a CONTRATANTE, sob pena de retardar o processo de pagamento;
- 10.42. Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor;
- 10.43. A empresa contratada prestadora de serviços no Município de São Benedito/CE, que porventura tenha mais de 10 empregados, fica obrigada a aderir ao programa de enfrentamento a pobreza, a superação das desigualdades sociais e a inclusão das pessoas em situação vulneráveis no mercado de trabalho, destinando no mínimo 10% (dez por cento) de suas vagas de emprego à população de baixa renda e que estejam em situação vulnerável, em obediência a Lei Municipal nº 1.277/2021 de 14 de maio de 2021.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

- 11.1. 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, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.
- 11.2. 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.
- 11.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.
- 11.4. 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.
- 11.5. 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.
- 11.6. É dever do contratado orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.
- 11.7. O Contratado deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.
- 11.8. O Contratante poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o Contratado atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.
- 11.9. 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.
- 11.10. 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.
- 11.10.1. 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.
- 11.11. 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.
- 11.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII)

- 12.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

- 13.1. Comete infração administrativa, nos termos da [Lei nº 14.133, de 2021](#), o contratado que:
- der causa à inexecução parcial do contrato;
 - 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.
- 13.2. 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:**
- a) Moratória de 0,5% (cinco décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;
- i) O atraso superior a 30 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.
- b) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 13.1, de 15% a 30% do valor do Contrato.
- c) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 13.1, de 10% a 20% do valor do Contrato.
- d) Para infração descrita na alínea “b” do subitem 13.1, a multa será de 10% a 20% do valor do Contrato.
- e) Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 13.1, a multa será de 1% a 10% do valor do Contrato.
- f) Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 13.1, a multa será de 1% a 5% do valor do Contrato.
- 13.3. 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](#)).
- 13.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa ([art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).
- 13.4.1. 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](#)).
- 13.5. 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](#)).
- 13.6. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
- 13.7. 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.
- 13.8. 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.
- 13.9. 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 \(art. 159\)](#).
- 13.10. 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](#)).
- 13.11. 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 ele 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](#)).
- 13.12. 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](#).
- 13.13. 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](#).

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL ([art. 92, XIX](#))

- 14.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.
- 14.2. 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.
- 14.3. 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.
- 14.4. 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.
- 14.4.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os [artigos 138 e 139](#) da mesma Lei.
- 14.4.2. 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.
- 14.4.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.
- 14.5. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:
- 14.5.1.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
- 14.5.1.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
- 14.5.1.3. Indenizações e multas.
- 14.6. 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](#)).
- 14.7. 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).

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA ([art. 92, VIII](#))

- 15.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Municipal deste exercício, na dotação abaixo discriminada:
* Exercício: 2024 Atividade: 1701.20.607.0622.1.096 – CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA RURAL, Classificação Econômica: 4.4.90.51.00 Obras e Instalações / Fonte de Recursos: 1701000000 - OUTROS CONVÊNIOS DO ESTADO.
- 15.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS ([art. 92, III](#))

- 16.1. 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.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – ALTERAÇÕES

- 17.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos [arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021](#).
- 17.2. 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.
- 17.3. 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).
- 17.4. 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](#).

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – PUBLICAÇÃO

- 18.1. 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 e Diário Oficial do Município, 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. 217, III do Decreto Municipal nº 54/2023](#).

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – FORO ([art. 92, §1º](#))

- 19.1. Fica eleito o Foro Comarca de São Benedito, Estado do Ceará para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme [art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21](#).

São Benedito/CE, [dia] de [mês] de [ano].

ARIDSON DE
MESQUITA
ARAGAO:02793380318

Assinado de forma digital por
ARIDSON DE MESQUITA
ARAGAO:02793380318
Dados: 2024.03.27 09:28:42 -03'00'

Representante legal do CONTRATANTE

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

- 1-
2-