



EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 2025.05.13.002
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 00009.20250331/0001-40

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

Data da sessão pública: 29 de maio de 2025

Horário da sessão pública: 09:00

Critério de julgamento: Menor Preço por Item

Modo de disputa: Aberto

Link: compras.m2atecnologia.com.br

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA, ZONA RURAL, DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS., conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

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

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

2. DA DESPESA E DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

2.1. As despesas decorrentes da execução do objeto demandado, objeto da contratação onerarão a dotação orçamentária 0901.18.544.0014.1.028 -





Implementação do Sistema de Abastecimento Dagua na Zona Rural, no(s) elemento(s) de despesa(s): 44905199 - Obras e Instalações , R\$ 1.072.928,38 (um milhão e setenta e dois mil, novecentos e vinte e oito reais e trinta e oito centavos); , do orçamento vigente, observado se for o caso, o princípio da anualidade.

2.2. O valor global máximo estimado desta despesa importa em R\$ R\$ 1.072.928,38 um milhão e setenta e dois mil, novecentos e vinte e oito reais e trinta e oito centavos) e o valor máximo unitário estimado por item é aquele disposto na Planilha Orçamentária Referencial, parte integrante deste edital.

3. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

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

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

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

3.4. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais na plataforma e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

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





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

3.7. Não poderão disputar esta licitação:

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

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

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

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

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

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

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

3.7.8. agente público do órgão ou entidade licitante;

3.7.9. pessoas jurídicas reunidas em consórcio;

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





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

3.8. O impedimento de que trata o item 3.7.4 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

3.9. A vedação de que trata o item 3.7.7 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3.10. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 3.7.2. e 3.7.3. poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

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

3.12. O disposto nos itens 3.7.2. e 3.7.3. não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

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

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





4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

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

4.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico a Garantia de Proposta com o valor correspondente a 1% (um por cento) do total estimado pela Administração, sob pena de desclassificação, em caução em dinheiro, títulos da dívida pública, seguro- garantia ou fiança bancária, conforme disposto no art. 58 da Lei nº 14.133/2021, **JUNTAMENTE com a Proposta de preço e em arquivo único**, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

4.3. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço, observado o disposto nos itens 8.1.1 e 8.11.1 deste Edital.

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

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

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

5.1.2. Marca, quando cabível;

5.1.3. Fabricante, quando cabível;

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

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

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

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

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

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

5.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

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





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.8. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R\$ 100,00 (cem reais)





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

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

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

6.11. Será adotado para o envio de lances na Concorrência eletrônica o modo de disputa "ABERTO", em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

6.11.1. 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.

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

6.11.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

6.11.4. Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o(a) agente de contratação(a), assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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

6.18.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos





estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

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

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

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

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

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

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

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

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

6.19.2.2. empresas brasileiras;

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

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

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

6.20.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado,





mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

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

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

6.20.4. O agente de contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 02 (duas) horas que envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, **acompanhada da planilha orçamentaria, cronograma físico financeiro, composição de preços unitários, composição do B.D.I, composição dos encargos e outros, se for o caso**, documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

6.20.5. É facultado ao agente de contratação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

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

7. DA FASE DE JULGAMENTO

7.1. Encerrada a etapa de negociação, o agente de contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133, de 2021, legislação correlata e no item 3.7 deste Edital, **especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros :**

a. Sistema de Cadastramento de Fornecedores;

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

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





7.2.A consulta aos cadastros será realizada em nome da pessoa física ou, em caso de pessoa jurídica, da empresa fornecedora e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o art. 12 da Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992.

7.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o agente de contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

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

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

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

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

7.5. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o agente de contratação verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com os item 3.6 deste Edital.

7.6. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o agente de contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos.

7.7. Será desclassificada a proposta vencedora que:

7.7.1. conter vícios insanáveis;

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

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

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

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





7.7.6. Não anexarem a Garantia de Proposta com o valor correspondente a 1% (um por cento) do total estimado pela Administração, **JUNTAMENTE** com a Proposta

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

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

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

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

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

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

7.8.4.1. a garantia adicional do licitante vencedor deverá ser enviada juntamente com a proposta de preços adequada ao último lance ofertado, conforme o item 6.20.4

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

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





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

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

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

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

8. DA FASE DE HABILITAÇÃO

8.1. Os documentos previstos no Termo de Referência, 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.

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

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

8.3. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura dos contratos, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que





venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

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

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

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

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

8.8. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

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

8.9.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir.

8.10. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Registro Cadastral de Fornecedores e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

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





8.11. A verificação pelo agente de contratação, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.15. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o agente de contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente,





na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 8.11.1.

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

8.17. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação.

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

9. DOS RECURSOS

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

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

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

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

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

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

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

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

9.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação





da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

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

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

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

10. DO CONTRATO

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

10.4.6. Certidão de Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

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

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

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

10.4.10. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato ou receber a nota de empenho, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, nos termos do § 2º do art. 90 da Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato.

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

10.4.12. Ao longo de toda a execução do contrato, o contratado deverá cumprir a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas em outras normas específicas, nos termos do art. 116 da Lei 14.133/2021.

11. DA GARANTIA CONTRATUAL





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

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

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

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

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

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

11.7. A garantia poderá ser substituída, mediante requerimento da interessada, respeitadas as modalidades referidas no item 10.2.

12. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

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

12.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo/a agente de contratação/a durante o certame;

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

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





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

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

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

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

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

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

12.1.5. fraudar a licitação

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

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

12.1.6.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

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

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

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

12.2.1. advertência;

12.2.2. multa;

12.2.3. impedimento de licitar e contratar e

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

12.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

12.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

12.3.2. as peculiaridades do caso concreto.





12.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes.

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

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

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

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

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

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

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

12.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas dos itens 12.1.1 a 12.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

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

12.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 12.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação.





12.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta 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.

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

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

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

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

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

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

14. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

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

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

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





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

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

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

15. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

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

15.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo agente de contratação.

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

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

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

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

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

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

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





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

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

ANEXO I - Termo de Referência

ANEXO I.1 - Estudo Técnico Preliminar

ANEXO II - Minuta de Termo de Contrato

Boa Viagem/CE, 14 de maio de 2025

assinado eletronicamente
Gleyrisson Vieira Mendes
ORDENADOR(A) DE DESPESAS





SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO

COMUNIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM

NOVEMBRO / 2023

VOLUME I - MEMORIAL

Equipe Técnica:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE BOA VIAGEM**

Geordano de Araújo Pessoa

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

João Victor Paiva

Técnico Desenhista

Estagiário em Engenharia de Produção Civil

Taynan Lúcio dos Santos

Técnica em Edificações

Francisco Waslleyson Gomes Rezende

Técnico Orçamentista

Estagiário em Engenharia Ambiental e Sanitária

SUMÁRIO

1.0	APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	5
2.0	RESUMO DO PROJETO	6
2.1	FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO.....	7
2.2	CROQUI	8
3.0	ESTUDOS BÁSICOS DO MUNICÍPIO	9
3.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSO	9
3.2	ACESSO RODOVIÁRIO.....	9
3.3	LOCALIZAÇÃO DO ESTADO.....	10
3.4	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	11
3.5	ECONOMIA E INFRAESTRUTURA.....	11
3.6	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	12
4.0	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	12
5.0	POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO	13
5.1	ESTIMATIVA POPULACIONAL.....	13
5.2	CÁLCULO DAS VAZÕES	14
6.0	DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO	16
6.1	MANANCIAL	17
6.2	CAPTAÇÃO.....	17
6.3	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA	17
6.4	TRATAMENTO	17
6.5	RESERVATÓRIO ELEVADO (REL)	18
6.6	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	18
6.7	LIGAÇÕES PREDIAIS.....	19
7.0	MEMORIAL DE CÁLCULOS.....	20
7.1	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA	20
7.2	ESTUDO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS	27
7.3	REDE DE DISTRIBUIÇÃO (ESTÁTICA).....	32
7.4	REDE DE DISTRIBUIÇÃO (DINÂMICA)	41
8.0	PROJETO ELÉTRICO	52
9.0	PROJETO ESTRUTURAL BÁSICO DE RESERVATÓRIO CILÍNDRICO	56
9.1	APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL BÁSICO / RESERVATÓRIO ELEVADO	56
9.2	ANEIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO	56
9.3	ARMADURA.....	58
9.4	PRESCRIÇÕES GERAIS DE PROJETO	58
9.5	REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS.....	58
9.6	SISTEMA DE UNIDADES.....	59

9.7	AÇO PARA CONCRETO ARMADO	59
9.8	AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO.....	59
9.9	APARELHOS DE APOIO	59
9.10	DISPOSITIVOS DE VEDAÇÃO.....	60
9.11	SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR.....	60
9.12	ANÁLISE ESTRUTURAL.....	60
9.13	PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO	61
9.14	JUNTAS DE DILATAÇÃO	61
9.15	JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE CONCRETAGEM	62
9.16	LAJES	62
9.17	VIGAS.....	62
9.18	PILARES E TIRANTES	63
9.19	ABERTURAS (BLOCK-OUTS).....	63
10.0	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	64
10.1	GENERALIDADES	64
10.2	TÊRMO E DEFINIÇÕES	64
10.3	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES	66
10.4	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	73
10.5	OBRA CIVIL	74
10.6	SERVIÇOS DE CONCRETOS	82
10.7	CONCRETO ESTRUTURAL	82
10.8	FÔRMAS	88
10.9	ARMADURAS.....	90
10.10	TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	91
10.11	CONJUNTO MOTO BOMBAS.....	94
11.0	ANEXOS.....	99
	LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA	100
	TESTE DE VAZÃO	103
	ART DE LOCAÇÃO E PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO.....	109
	CURVA DA BOMBA	110
	RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO SOLO	116
	ART DE CARACTERIZAÇÃO DO SOLO	127
	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	128
	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS TRAVESSIAS.....	130
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	132
	PEÇAS GRÁFICAS	134

1.0 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água a comunidade de Pitombeira no município de Boa Viagem, visando os requisitos de aprovação e financiamento da Secretaria das Cidades 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 d'água são:

- **VOLUME I:** Memorial descritivo, memorial de Cálculo, especificações técnicas e anexos.
- **VOLUME II:** Orçamento, resumo do orçamento, memória de cálculos, cronograma físico financeiro e composição do BDI.

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

VOLUME I – Memorial Descritivo e de Cálculos

- Apresentação do Projeto
- Resumo do Projeto
- Croqui
- Elementos para concepção do sistema
- Especificações técnicas
- Memorial de Cálculos
- Anexos.

2.0 RESUMO DO PROJETO

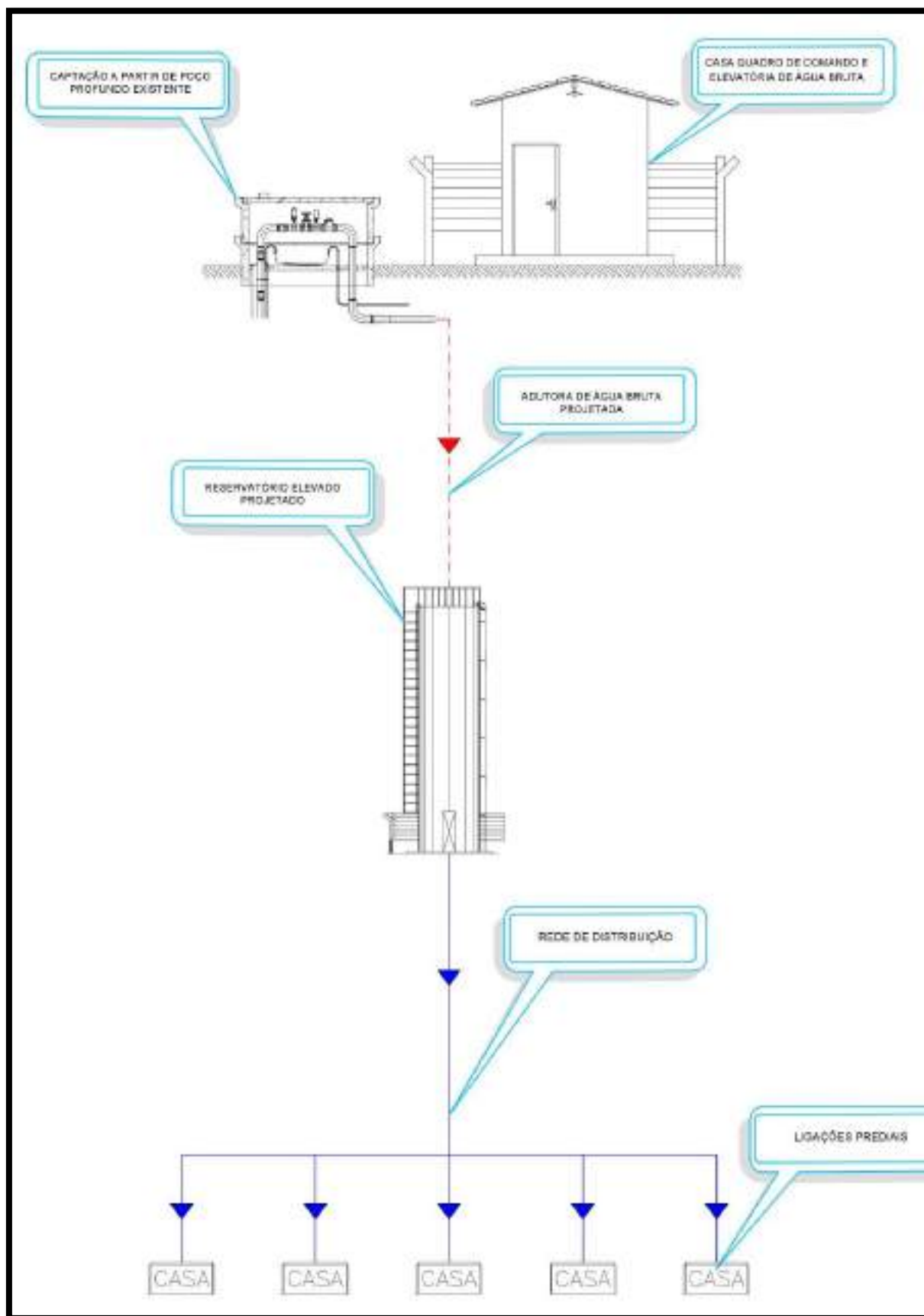
O presente projeto foi elaborado para atender com um sistema de abastecimento d'água, a comunidade de Pitombeira, no Município de Boa Viagem. A captação será realizada a partir de 1 (um) poço profundo existente, com profundidade de 108mm e vazão de 2,420m³/h, após a captação está dimensionado uma adutora de água bruta com extensão de 838,14m de tubo PVC PBA DN 50 CL-12, interligando o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição. O tratamento será feito por desinfecção simples, através de um clorador de pastilhas, O Reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de reservação de 15m³ e fuste de 10m, a rede de distribuição foi projetada com extensão de 11,00m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 10.692,00m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e 70 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: Geordano de Araújo Pessoa						
Órgão Financiador: Governo do Estado do Ceará						
Município	Localidade	Data de Elaboração	Data do orçamento	Resp. Orçamento		
Boa Viagem	Pitombeira	Novembro/2023	junho/2024	Geordano de Araújo		
DADOS POPULACIONAIS						
Taxa de Cresc. anual %	Alcance do Projeto anos	Ano Início do projeto	População Inicial hab.	População Final hab.	Ano Final do projeto	
1,00	20	2023	265	323	2043	
Observações: Todas as residências da comunidade foram contempladas no projeto, totalizando 100%.						
VAZÕES DO PROJETO						
VAZÃO DE PROJETO PARA 20 ANOS	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M³/H)		
	Média	Diária	Horaria	Média	Diária	Horaria
	0,374	0,448	0,673	1,345	1,614	2,421
CAPTAÇÃO – POÇO PROFUNDO EXISTENTE						
Vazão m³/h	Qt. Bombas instalada	Qt. Bomba Reserva	Potência	H.man (metros)		
2,421	1,0	1,0	3,00	111,67		
ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA						
Vazão de projeto	Material	Diâmetro	Extensão m	Pressão de serviço	Classe Tubo	
2,421 m³/h	PVC	50	838,14	55,74 mca	CL - 12	
RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO						
REL PROJETADO	Diâmetro (m)	Forma	Volume (m³)	Material	Quantidade	Fuste (m)
	3,0	Cilíndrica	15,00	Concreto	1	10
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA						
Diâmetros Utilizados mm	Extensão m	Material	Pressão Máxima MCA	Pressão Mínima MCA		
50	10.692,00	PVC	47,92	11,86		
75	11,00					
TOTAL	10.703,00					
TOTAL DE ECONOMIAS PROJETADAS						
70 ligações prediais padrão CAGECE						

2.2 CROQUI



3.0 ESTUDOS BÁSICOS DO MUNICÍPIO

3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O Município de Boa Viagem está localizado na porção Centro-Oeste do Estado, a 05° 07' 39" de latitude Sul e 39° 43' 56" de longitude Oeste, limitando-se com os municípios abaixo.

Tabela: descriminação dos municípios limítrofes de Boa Viagem

NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Madalena, Itatira, Santa Quitéria	Independência, Pedra Branca	Quixeramobim, Madalena	Monsenhor, Tabosa, Independência

Tabela 1: descriminação dos municípios limítrofes de Boa Viagem.

Sua área geográfica corresponde a 2.836,8 km², estando a uma altitude de 275,6 metros e a uma distância de 222 km da capital Fortaleza (IPECE, 2017).

3.2 ACESSO RODOVIÁRIO

O acesso ao município, a partir de Fortaleza (distante 222 km), pode ser feito através da rodovia Fortaleza/Canindé/Madalena/Boa Viagem. Demais vilas, lugarejos e fazendas estão interligados por estradas carroçáveis, as quais permitem franco acesso durante todo o ano.



3.3 LOCALIZAÇÃO DO ESTADO

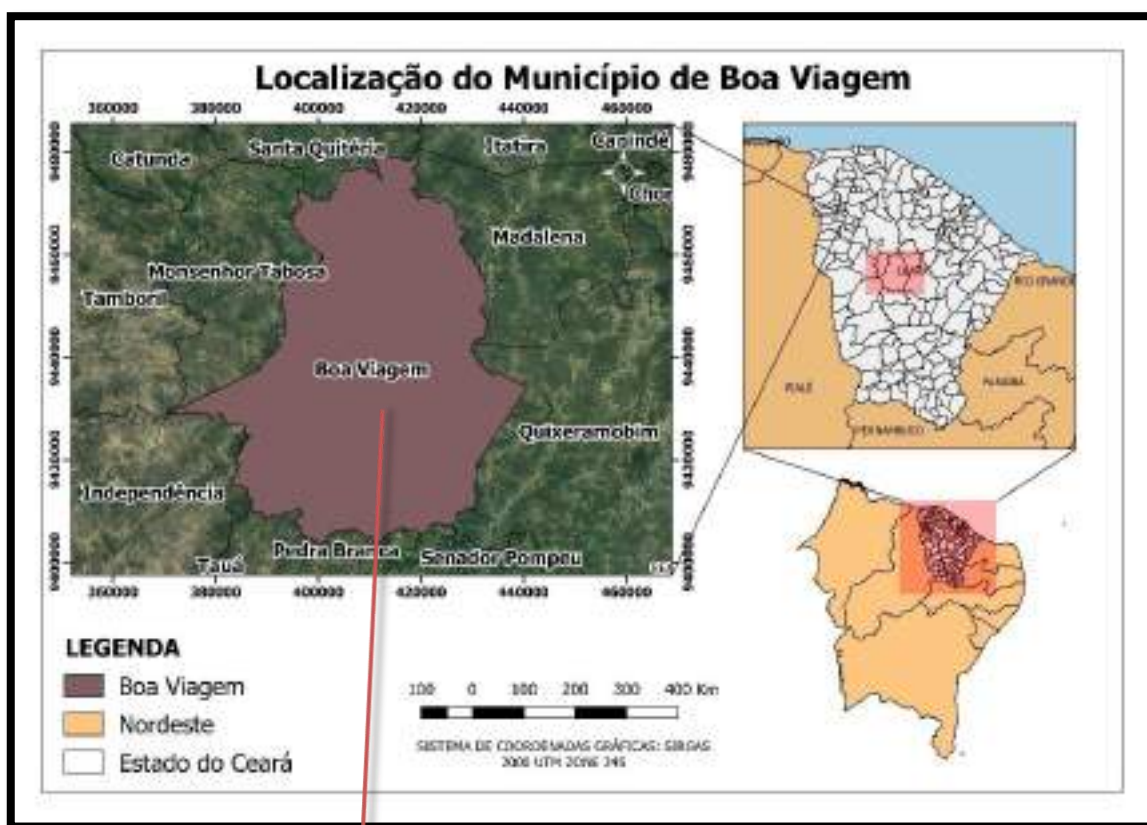


Figura 01 e 02 – Localização do município de Boa Viagem e comunidade de Pitombeira. Alterações do Autor.

3.4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

O município está localizado na região de clima tropical quente semiárido com chuvas de fevereiro a abril. A temperatura média anual situa-se entre 26 e 28 °C, com pluviosidade média anual de 703,8 mm. O período de concentração das precipitações pluviométricas situa-se entre os meses de janeiro e abril. O clima em geral é considerado Tropical Quente Semiárido.

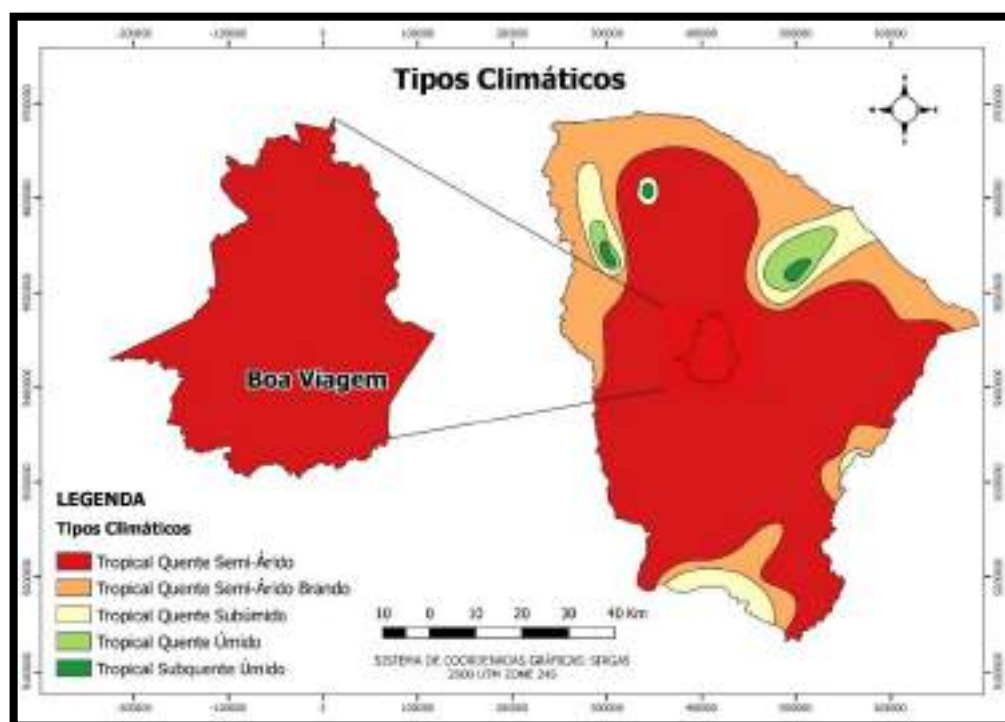


FIGURA 3 - SITUAÇÃO CLIMÁTICA DA REGIÃO

FONTE: SRH – FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA (FUNCEME) E UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC).

3.5 ECONOMIA E INFRAESTRUTURA

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

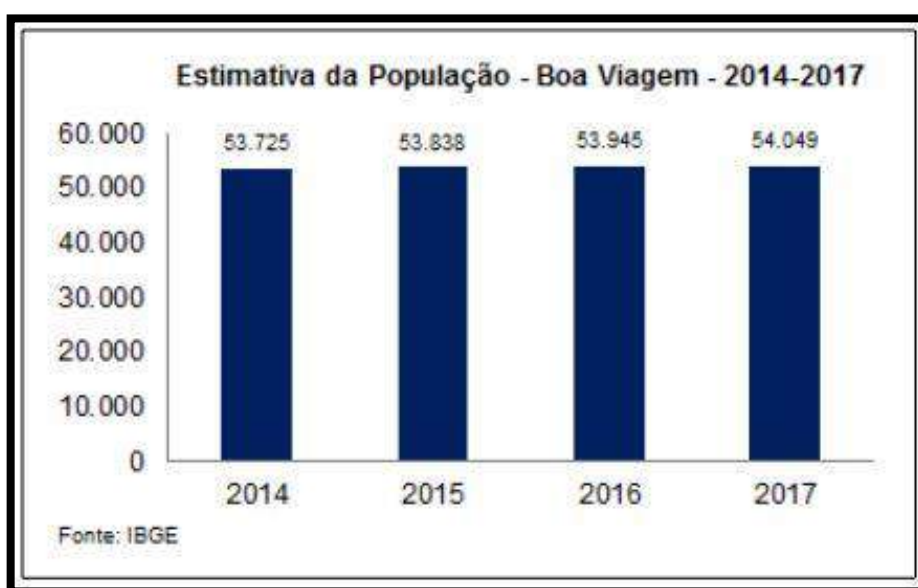
O fornecimento de energia elétrica é garantido pela COELCE – Companhia Energética do Ceará. A comunidade possui energia do tipo 380 volts, e para implantação do empreendimento em questão, não terá problemas, pois existe energia trifásica na comunidade, assim há viabilidade para instalação de empreendimentos.

3.6 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

População residente – 1991/2000/2010

Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	47.918	100,00	50.306	100,00	52.498	100,00
Urbana	14.566	30,40	20.820	41,39	26.604	50,68
Rural	33.352	69,60	29.486	58,61	25.894	49,32
Homens	24.073	50,24	25.339	50,37	26.340	50,17
Mulheres	23.845	49,76	24.967	49,63	26.158	49,83

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



4.0 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Não foram identificadas estruturas de abastecimento de água potável construídas na localidade de Pitombeira, os moradores da comunidade atualmente dispõem de algumas cisternas que são recarregadas no período invernos e nos períodos de estiagem são atendidas precariamente por carros pipas. O poço profundo existente que será utilizado como manancial deste projeto, foi perfurado recentemente e ainda não foi montado.

- Parâmetros de Projetos**

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

PARÂMETROS DE PROJETO	
Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de Crescimento	1,00 % ao ano
Taxa de Ocupação	3,78 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 m.c.a
Pressão máxima admissível	50 m.c.a
Perda de carga máxima admissível	8,00 m/km

Tabela 2: Parâmetros do projeto.

5.0 POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

5.1 ESTIMATIVA POPULACIONAL

A estimativa populacional foi realizada através de estudos de campo com visita e cadastramento individual de cada imóvel existente na comunidade, atendendo todas as residências, e os pontos de maior dificuldade, a comunidade em si própria não oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista de industrialização e comercial ainda se predomina atividades simples do setor primário, para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pelos IBGE, levando em conta que existem 3,78 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, foram identificados além das residências domiciliares outros tipos de empreendimentos de pequeno porte como uma escola de acordo com a tabela abaixo:

Nº ECONOMIAS	
CASAS CADASTRADAS	69
ESCOLA	1
TOTAL	70

5.2 CÁLCULO DAS VAZÕES

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para a captação e adutora que compõem o Sistema de abastecimento de água da comunidade de Pitombeira no município de Boa Viagem, Ceará:

- **Vazão média de consumo:**

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

- **Vazão do dia de maior consumo:**

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

- **Vazão da hora de maior consumo:**

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

Onde: Q = vazão e P = População.

A partir das fórmulas e dados acima citados, obteve-se as seguintes informações de população e vazões:

População Atual:	2023	265	Habitantes
Nº de Ligações Atual:		70	Ligações
Alcance do Projeto:		20	Anos
Taxa de Crescimento:		1	% a.a.
População de Projeto:	2043	323	Habitantes

Quadro de Crescimento Populacional/Vazão			
Ano	População (hab)	Vazão (l/s)	Vazão (m³/h)
2023	265	0,551	1,985
2024	267	0,557	2,004
2025	270	0,562	2,024
2026	273	0,568	2,045
2027	275	0,574	2,065
2028	278	0,579	2,086
2029	281	0,585	2,107
2030	284	0,591	2,128
2031	287	0,597	2,149
2032	289	0,603	2,170
2033	292	0,609	2,192
2034	295	0,615	2,214
2035	298	0,621	2,236
2036	301	0,627	2,259
2037	304	0,634	2,281
2038	307	0,640	2,304
2039	310	0,646	2,327
2040	313	0,653	2,350
2041	317	0,659	2,374
2042	320	0,666	2,397
2043	323	0,673	2,421

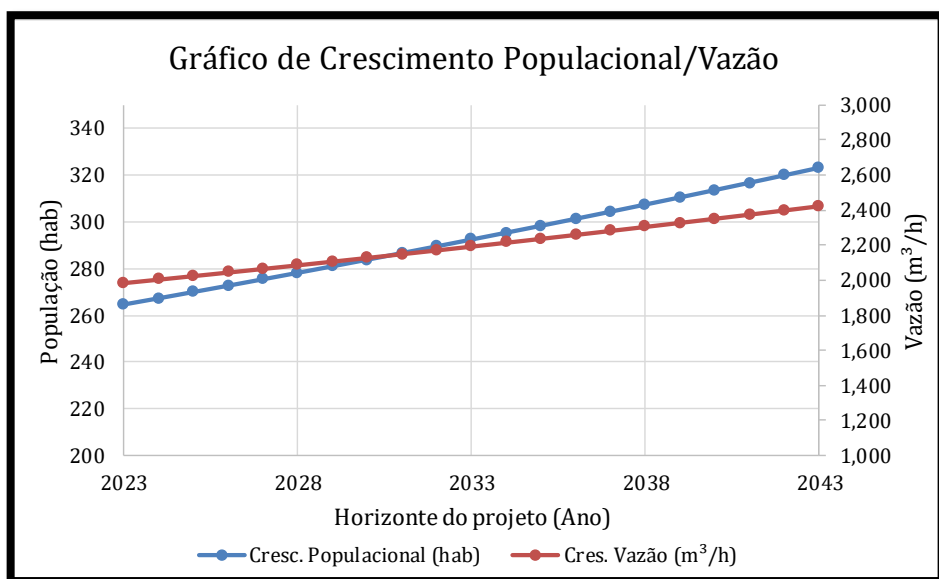


Gráfico acima demonstra o crescimento populacional.

6.0 DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

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, PBA JEI.

O presente sistema terá captação a partir de 1 (um) poço profundo existente, com profundidade de 108m e vazão de 2,420m³/h, após a captação está dimensionado uma adutora de água bruta com extensão de 838,14m de tubo PVC PBA DN 50 CL-12, interligando o poço profundo ao reservatório elevado de distribuição projetado. O tratamento será feito por desinfecção simples, através de um clorador de pastilhas. O reservatório elevado foi projetado em anéis pré-moldados, com capacidade de 15m³ e fuste de 10m, a rede de distribuição foi projetada com extensão de 11,00m de tubo PVC PBA JEI DN 75 CL-12, 10.692,00m de tubo PVC PBA JEI DN 50 CL-12, e 70 ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da comunidade.

RESUMO DAS ETAPAS DO PROJETO

1. Manancial
2. Captação a partir de um poço profundo existente
3. Adutora de água bruta
4. Tratamento por desinfecção simples, através de um clorador de pastilhas
5. Reservatório elevado
6. Rede de distribuição
7. Ligações prediais

6.1 MANANCIAL

O manancial utilizado será um **poço profundo** existente na comunidade de Pitombeira, com capacidade de atender a demanda da comunidade e ofertando água e excelente qualidade. As informações do poço a ser explorado encontram-se na tabela abaixo.

Dados do Poço Profundo						
Cidade	Poço	Prof (m)	Q (m³/h)	Ne (m)	Nd (m)	Crivo da Bomba
Boa Viagem	PT - 01	108,00	2,420	9,61	66,74	77,00m
Coordenadas UTM: X=416587.0000 / Y=9445670.0000						

6.2 CAPTAÇÃO

A captação foi projetada a fim de atender a demanda existente com 01 conjunto motobomba, do tipo submersa, com potência de 3,00 CV, vazão de 0,673 l/s ou 2,421 m³/h e altura manométrica de 111,670 m.c.a. A captação está situada nas coordenadas em UTM: **X=416587 / Y=9445670.**

6.3 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

A adutora de água bruta projeta encaminhará a água do poço profundo até o reservatório elevado de distribuição projetado. A Tubulação é do tipo PVC PBA JEI CL-12 DN 50mm com extensão de 838,14 metros e pressão máxima de funcionamento de 55,74 m.c.a.

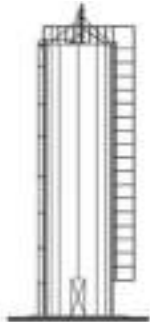
Foi projetada a instalação de 1 (um) registro de descarga para limpeza e manutenção da adutora e 2 (duas) ventosas com diâmetro nominal de 20mm, com a finalidade de aliviar os efeitos de sub pressão e expulsão de ar da rede, desta forma melhorando a operacionalidade da mesma.

6.4 TRATAMENTO

O tratamento será realizado com simples desinfecção com cloro em pastilhas. O cloro será aplicado na tubulação de chegada do reservatório elevado para desinfecção. A concentração deverá ser de no mínimo 2 mg/l. O clorador de pastilhas ficará montado no fuste do reservatório. Recomenda-se nesse caso que a concentração saia acima de 3,5 mg, e abaixo de 5 mg, para que possa haver cloro ativo em todos os pontos da rede de distribuição.

6.5 RESERVATÓRIO ELEVADO (REL)

O reservatório elevado de distribuição projetado, utiliza um terço da vazão total de consumo, conforme indicação e por questões de segurança o volume calculado total foi de 12,91m³, onde será construído 01 (um) reservatório elevado com volume de 15m³, fuste de 10,00m e 3,00m de diâmetro. O mesmo, será construído em anéis pré-moldados, e sua impermeabilização deverá ser realizada aplicando até 1,5m de altura, 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, a fim 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 do reservatório. Será utilizada uma escada de marinheiro em ferro chato com proteção de 10,12 metros de comprimento, o guarda-corpo será com corrimão em tubo de aço galvanizado e um para-raios do tipo Franklin com sinalizador. 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 e projeto estrutural dimensionado. Os dados do reservatório projetado, estão apresentados nas tabelas abaixo e localiza-se nas coordenadas em UTM: **X=417280.073 / Y=9445924.744**.

RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO			
Volume de cada reservatório	15,0	M ³	
Fuste	10,0	M	
Altura útil	2,12	M	
Altura total	12,12	M	
Diâmetro	3,0	M	
Quantidade	1,0	UND	

Fonte: LM Projetos e Construções, 2022.

6.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A Rede de distribuição foi pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituiu em apenas uma zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo “espinha de peixe”. Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen –

Williams e efetivados por software adequado, seguindo as normas da CAGECE. A pressão dinâmica mínima na rede ficou em 11,86 m.c.a e a pressão máxima estática é de 47,92 m.c.a, portanto dentro do indicado pela norma que estabelece pressões de operação entre 10 e 50 m.c.a.

A tubulação assentada foi 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.

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Diâmetro	Extensão
50 mm (projetada)	10.692,00 metros
75 mm (projetada)	11,00 metros
Extensão Total da Rede	10.703,00 metros

6.7 LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 003 da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Serão executadas 70 ligações domiciliares com hidrômetro, indica-se a instalação fora das propriedades dos beneficiários, por se tratar de áreas rurais a empresa construtora terá que instalar as mesmas em lugares que não venham ter riscos de pequenos acidentes, não instalando em percurso de entradas e saídas de domicílios. É interessante que a localização do kit esteja de fácil acesso.

7.0 MEMORIAL DE CÁLCULOS

7.1 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

DEMANDA E VAZÕES DO PROJETO

- Dados para dimensionamento:**

Número de unidades habitacionais (Nh)	70	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)	265	hab
População final de projeto (Pf)	323	hab

1. Vazões do Projeto:

1.1 Vazão média de consumo (Vm):

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

0,374 l/s

ou

1,345 m³/h

1.2 Vazão do dia de maior consumo (Vd):

$$Vd = Vm \times K1$$

0,448 l/s

ou

1,614 m³/h

1.3 Vazão da hora de maior consumo (Vh):

$$Vh = Vd \times K2$$

0,673 l/s

ou

2,421 m³/h

DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA

- Dados para dimensionamento:**

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00	horas
Comprimento Tubulação em PVC (L')	838,14	m
Cota mínima de recalque do manancial (Nmc)	282,95	m
Cota máxima de recalque do manancial (Nme)	302,72	m
Altura do Reservatório (Ad)	12,12	m
Crivo da Bomba (CV)	77,00	m
Constante em função do material (K)	18,0	

Aceleração da gravidade (g)

9,81 m/s²

2. Vazão de adução (Qa):

$$Qa = (Vd \times 24) \div t$$

0,673 l/s

ou

2,421 m³/h

3. Diâmetro econômico de adução (D):

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

0,031 m

ou

31,122 mm

Obs: Fórmula de Bresse.

Diâmetro adotado (Da):

0,050 m

ou

50,00 mm

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 (ν)

0,000000892 m²/s

Constante *pi* (π)

3,142

5. Determinação do fator de atrito (f):

5.1 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.

$$V = Qa \div [(\pi \times Da^2) \div 4]$$

0,343 m/s

5.2 Número de Reynolds (Re):

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

19208,676

Escoamento Turbulento

5.3 Cálculo do fator de atrito (f)

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

0,026

Obs: Fórmula de Swamme-Jain

CÁLCULOS DE PERDA DE CARGA

6. Perda de carga linear (hf_1):

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

2,622 m

Perda de carga
Unitária (j):

0,003 m/m

Trecho	Extensão (m)	Perda de Carga Linear h_f (m)	Perda de Carga Unitária J (m/m)
Tubo PVC PBA JEI	838,14	2,622	0,0031

7. 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)	5,80
Velocidade do fluxo no barrilete (V_r)	0,343 m/s
Velocidade do fluxo na adutora (V)	0,343 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	2,00	0,80
Tê direto p/ ventosa	2,20	1,00	2,20
Ka			5,80
K Total			26,10

7.1 Perdas de carga localizadas (hfl):

$$hfl = \sum K \times [V^2 \div (2 \times g)]$$

0,156 m

8. Perda de carga total (hft):

$$hft = hf_1 + hfl$$

2,778 m

DETERMINAÇÃO DO GOLPE SOBRE PRESSÃO MÁXIMA NA EXTREMIDADE DA LINHAS

• **Dados:**

Material a ser utilizado	PVC PBA JEI
Espessura do tubo (e)	2,7 mm
Classe do material	CL 12

9. Desnível geométrico (Hg):

$$Hg = Nme + Ad + Ndp - Nmc$$

108,892 m

10. Altura manométrica total (Hmt):

$$Hmt = Hg + hft$$

111,670 m

11. Celeridade da onda (Co):

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

506,771 m/s

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

Pressão de serviço obtida em transiente:

55,740 mca

Obs: O material da adutora foi adotado de acordo com a pressão de serviço obtida na simulação do transiente hidráulico.

DETERMINAÇÃO DA BOMBA

• **Dados para dimensionamento:**

Rendimento do motor (η)	65%
Vazão de adução (Q_a)	0,0007 m ³ /s
Altura manométrica (H_{mt})	111,670 mca
Peso específico da água (γ)	1000,00 Kg/m ³
Fator de corre. da potência do motor (F_{ap})	50%
Tipo de bomba (T_b)	Submersa

14. Potência da bomba (P_b):

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

1,54 CV

14.1 Potência corrigida (P_{bc}):

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

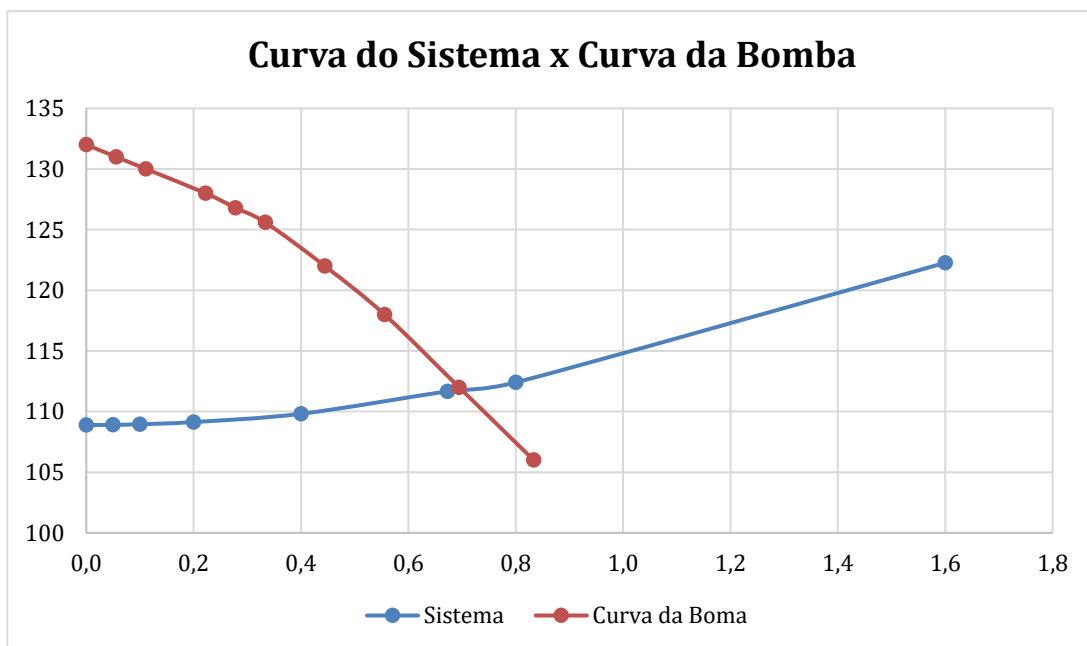
2,31 CV

Potência comercial adotada (P_{com}): 3,00 HP

14.2 Curva do Sistema e Ponto de Operação

Curva do Sistema	
Q (L/s)	H _m (m)
0,0	109
0,1	109
0,1	109
0,2	109
0,4	110
0,67	112
0,8	112
1,6	122

**Ponto de
Operação**



DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

15. Número de ventosas (Nv):	2,00 Und
16. Número de Rg. Descarga (Nd):	1,00 Und

DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO ELEVADO

- Dados para dimensionamento:**

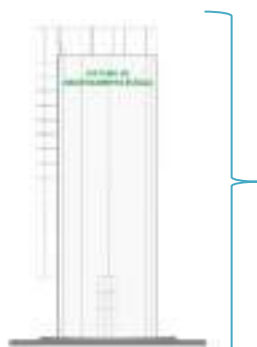
População final de projeto (Pf)	323	hab
Consumo per capita (Cc)	100,00	litros/hab/ dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,20	

17. Volume máximo diário (Vd):

$Vd = Pf \times Cc \times K1$	38743,474	litros	ou	38,743	m ³

18. Volume necessário (Vn):

$Vn = Vd \div 3$	12914,491	litros	ou	12,914	m ³



Quantidade:	1,0	Unidade
Volume	15,00	m ³
Adotado:		
Fuste	10,00	m
Adotado:		
Altura Útil:	2,12	m
Altura Total:	12,12	m
Tipo:	Cilíndrico Pré-Moldado	
Diâmetro:	3,00	m

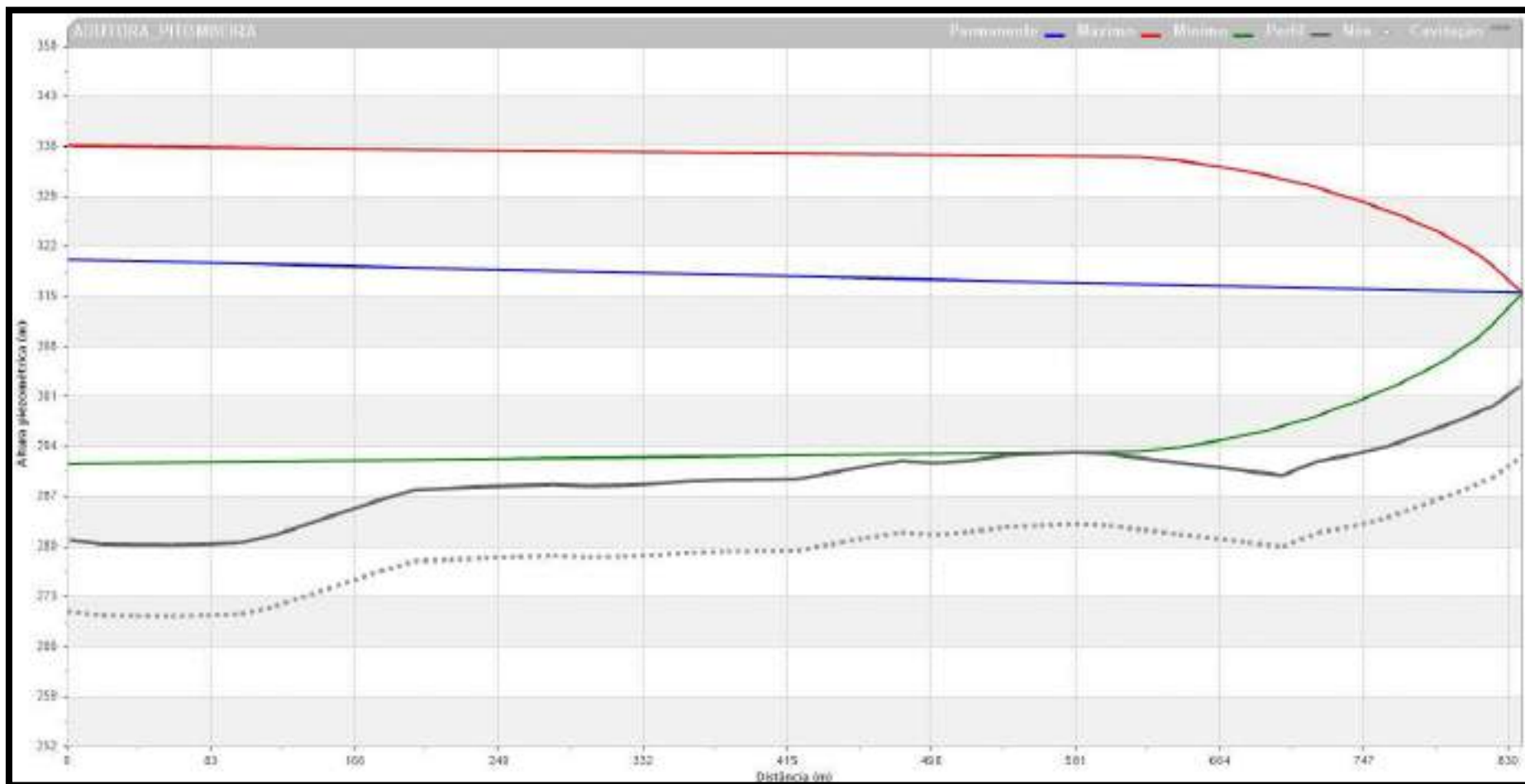
7.2 ESTUDO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS

ANÁLISE DOS FENÔMENOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS	
O presente trabalho consiste na verificação dos estudos dos transientes hidráulicos na Linha de Recalque AAB, projetada para atender a COMUNIDADE DE PITOMBEIRA, situado em BOA VIAGEM/CE. Abaixo seguem as características da linha e do seu conjunto motobomba.	AAB
CONDIÇÕES DE CÁLCULO	
Extensão da Linha:	838,14
Pmin admissível - PVC	-4 mca
Material tubo:	PVC
Modulo de Young	3450 Mpa
Diâmetro nominal da tubulação	50
Diâmetro externo da tubulação	60
Espessura das paredes da tubulação (mm)	2,70
Celeridade da onda encontrada:	506,77
Arranjo dos conjunto Motor - Bomba	1A + 1R*
Vazão de bombeamento (L/s)	0,67
Altura Manométrica (mca)	111,67
Potência do motor (HP)	3,00
RPM	3450,00
Tempo de Análise	60 s
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.	

• Tabela com resumo das alturas piezométricas da AAB

ALTURA PIEZOMÉTRICA (M)								
Nós	Trechos	Extensão	Regime Permanente	Diâmetro Interno	Material	Hazen-Williams C	Sob pressão (Máxima, transiente em H2O)	Sob pressão (Mínima, transiente em H2O)
1	0,00	0,00	320,17	54,60	PVC PBA	140	336,14	291,64
2	24,65	24,65	320,04	54,60	PVC PBA	140	336,07	291,71
3	49,30	24,65	319,90	54,60	PVC PBA	140	336,01	291,78
4	73,95	24,65	319,76	54,60	PVC PBA	140	335,95	291,84
5	98,60	24,65	319,63	54,60	PVC PBA	140	335,88	291,91
6	123,26	24,65	319,49	54,60	PVC PBA	140	335,82	291,98
7	147,91	24,65	319,36	54,60	PVC PBA	140	335,76	292,04
8	172,56	24,65	319,22	54,60	PVC PBA	140	335,70	292,11
9	197,21	24,65	319,08	54,60	PVC PBA	140	335,63	292,18
10	221,86	24,65	318,95	54,60	PVC PBA	140	335,57	292,24
11	246,51	24,65	318,81	54,60	PVC PBA	140	335,51	292,31
12	271,16	24,65	318,68	54,60	PVC PBA	140	335,44	292,38
13	295,81	24,65	318,54	54,60	PVC PBA	140	335,38	292,44
14	320,47	24,65	318,40	54,60	PVC PBA	140	335,32	292,51
15	345,12	24,65	318,27	54,60	PVC PBA	140	335,26	292,58
16	369,77	24,65	318,13	54,60	PVC PBA	140	335,19	292,64
17	394,42	24,65	318,00	54,60	PVC PBA	140	335,13	292,71
18	419,07	24,65	317,86	54,60	PVC PBA	140	335,07	292,77
19	443,72	24,65	317,72	54,60	PVC PBA	140	335,01	292,84
20	468,37	24,65	317,59	54,60	PVC PBA	140	334,94	292,91
21	493,02	24,65	317,45	54,60	PVC PBA	140	334,88	292,97
22	517,67	24,65	317,32	54,60	PVC PBA	140	334,82	293,04
23	542,33	24,65	317,18	54,60	PVC PBA	140	334,76	293,11
24	566,98	24,65	317,05	54,60	PVC PBA	140	334,69	293,17
25	591,63	24,65	316,91	54,60	PVC PBA	140	334,63	293,24
26	616,28	24,65	316,77	54,60	PVC PBA	140	334,57	293,30
27	640,93	24,65	316,64	54,60	PVC PBA	140	334,03	293,93
28	665,58	24,65	316,50	54,60	PVC PBA	140	333,13	294,97
29	690,23	24,65	316,37	54,60	PVC PBA	140	332,02	296,27
30	714,88	24,65	316,23	54,60	PVC PBA	140	330,61	297,93
31	739,54	24,65	316,09	54,60	PVC PBA	140	328,78	300,07
32	764,19	24,65	315,96	54,60	PVC PBA	140	326,70	302,51
33	788,84	24,65	315,82	54,60	PVC PBA	140	324,19	305,44
34	813,49	24,65	315,69	54,60	PVC PBA	140	320,80	309,40
35	838,14	24,65	315,55	54,60	PVC PBA	140	315,55	315,55

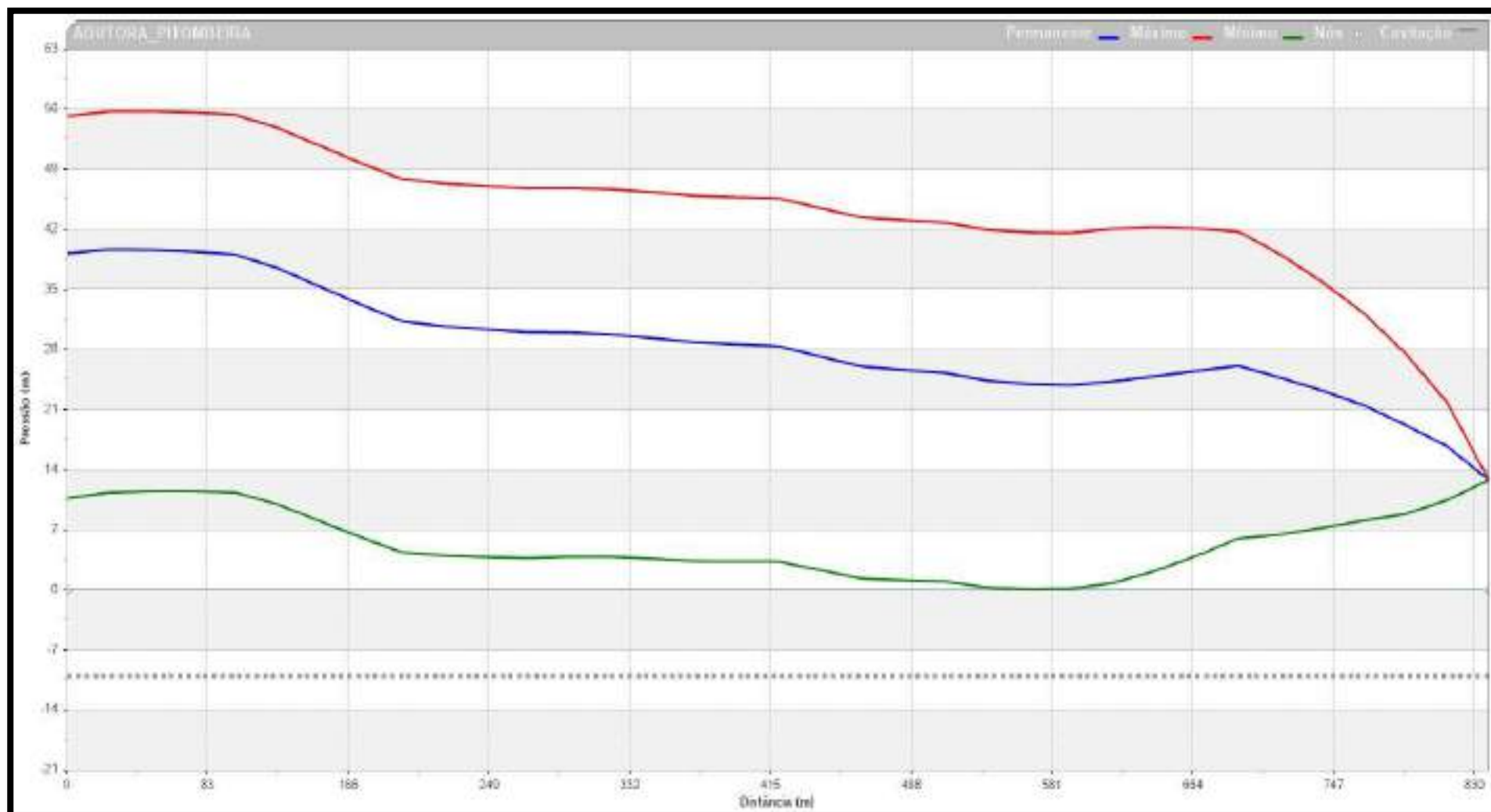
- Gráfico das alturas piezométricas da AAB



• Tabela com resumo das pressões da AAB

PRESSÕES (M)								
Nós	Trechos	Extensão	Regime Permanente	Diâmetro Interno	Material	Hazen-Williams C	Sob pressão (Máxima, transiente em H2O)	Sob pressão (Mínima, transiente em H2O)
1	0,00	0,00	39,22	54,60	PVC PBA	140	55,19	10,69
2	24,65	24,65	39,69	54,60	PVC PBA	140	55,72	11,36
3	49,30	24,65	39,63	54,60	PVC PBA	140	55,74	11,51
4	73,95	24,65	39,44	54,60	PVC PBA	140	55,62	11,52
5	98,60	24,65	39,10	54,60	PVC PBA	140	55,36	11,38
6	123,26	24,65	37,55	54,60	PVC PBA	140	53,87	10,03
7	147,91	24,65	35,42	54,60	PVC PBA	140	51,82	8,11
8	172,56	24,65	33,30	54,60	PVC PBA	140	49,77	6,19
9	197,21	24,65	31,31	54,60	PVC PBA	140	47,86	4,41
10	221,86	24,65	30,72	54,60	PVC PBA	140	47,34	4,01
11	246,51	24,65	30,36	54,60	PVC PBA	140	47,05	3,85
12	271,16	24,65	30,02	54,60	PVC PBA	140	46,79	3,72
13	295,81	24,65	29,98	54,60	PVC PBA	140	46,83	3,89
14	320,47	24,65	29,77	54,60	PVC PBA	140	46,69	3,88
15	345,12	24,65	29,35	54,60	PVC PBA	140	46,33	3,65
16	369,77	24,65	28,86	54,60	PVC PBA	140	45,92	3,37
17	394,42	24,65	28,62	54,60	PVC PBA	140	45,75	3,33
18	419,07	24,65	28,42	54,60	PVC PBA	140	45,62	3,33
19	443,72	24,65	27,21	54,60	PVC PBA	140	44,49	2,33
20	468,37	24,65	26,02	54,60	PVC PBA	140	43,38	1,34
21	493,02	24,65	25,62	54,60	PVC PBA	140	43,05	1,14
22	517,67	24,65	25,28	54,60	PVC PBA	140	42,78	1,00
23	542,33	24,65	24,40	54,60	PVC PBA	140	41,97	0,32
24	566,98	24,65	24,01	54,60	PVC PBA	140	41,65	0,13
25	591,63	24,65	23,85	54,60	PVC PBA	140	41,57	0,18
26	616,28	24,65	24,30	54,60	PVC PBA	140	42,09	0,83
27	640,93	24,65	24,90	54,60	PVC PBA	140	42,29	2,19
28	665,58	24,65	25,50	54,60	PVC PBA	140	42,13	3,96
29	690,23	24,65	26,10	54,60	PVC PBA	140	41,75	6,00
30	714,88	24,65	24,76	54,60	PVC PBA	140	39,14	6,46
31	739,54	24,65	23,25	54,60	PVC PBA	140	35,94	7,23
32	764,19	24,65	21,54	54,60	PVC PBA	140	32,28	8,10
33	788,84	24,65	19,22	54,60	PVC PBA	140	27,59	8,84
34	813,49	24,65	16,76	54,60	PVC PBA	140	21,87	10,47
35	838,14	24,65	12,83	54,60	PVC PBA	140	12,83	12,83

- Gráfico das pressões da AAB



7.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO (ESTÁTICA)

EXTENSÕES DA TUBULAÇÃO DA REDE DE PITOMBEIRA		
	DN 50	10.692 m
	DN 75	11 m
TOTAL REDE		10.703 m
TOTAL DE LIGAÇÕES		70 Ligações
RESUMO DOS RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO		
VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO:		0,67 l/s
PRESSÃO MÍNIMA NA REDE:		11,86 m.c.a
PRESSÃO MÁXIMA NA REDE:		47,92 m.c.a
PERDA DE CARGA MÁXIMA NA REDE:		0,99 m/km
OBSERVAÇÕES:		
1 - O dimensionamento da rede de distribuição realizado no software EPANET leva em consideração o diâmetro interno das tubulações, conforme estabelecido pela NBR 12218/2017 item 5.6.1.		
2 - No relatório da simulação estática os valores correspondentes a vazão, perdas de cargas e velocidades aparecerão zerados, pois nessa simulação não ocorre o consumo de água nos Nós, dessa forma, não havendo o escoamento na tubulação. A cota piezométrica dessa simulação leva em consideração a cota do terreno, altura do fuste e a altura máxima do reservatório.		

 *
 * EPANET 2.0 Brasil *
 * Hidráulica e Qualidade da Água *
 * Simulação da Rede *
 * Versão 2.00.11 *

Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO ESTATICA.net

Dimensionamento da Rede - Trechos

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE PITOMBEIRA - BOA VIAGEM

Identificador do Trecho	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Rugosidade	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Perda de Carga (m/km)
REL	11,00	77,2	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T1	51,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T2	50,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T3	34,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T4	21,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T5	130,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T6	101,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T7	50,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T8	84,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T9	86,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T10	79,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T11	77,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T12	40,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T13	49,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T14	79,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T15	109,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T16	62,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T17	107,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T18	63,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T19	52,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T20	68,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T21	110,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T22	76,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T23	57,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T24	99,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T25	103,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T26	97,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T27	44,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T28	104,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T29	117,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T30	85,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T31	112,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T32	114,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T33	92,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00

Tubulação T34	115,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T35	59,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T36	133,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T37	95,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T38	37,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T39	64,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T40	118,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T41	110,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T42	102,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T43	38,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T44	47,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T45	56,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T46	47,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T47	20,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T48	36,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T49	57,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T50	87,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T51	67,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T52	88,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T53	69,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T54	60,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T55	89,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T56	69,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T57	23,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T58	60,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T59	26,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T60	30,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T61	49,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T62	55,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T63	117,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T64	34,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T65	33,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T66	126,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T67	71,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T68	83,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T69	83,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T70	31,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T71	28,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T72	24,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T73	63,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T74	83,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T75	41,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T76	110,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T77	71,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00

Tubulação T78	62,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T79	52,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T80	30,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T81	18,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T82	46,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T83	62,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T84	92,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T85	106,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T86	166,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T87	161,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T88	89,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T89	109,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T90	88,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T91	60,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T92	25,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T93	39,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T94	53,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T95	57,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T96	73,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T97	189,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T98	101,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T99	95,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T100	79,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T101	108,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T102	99,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T103	28,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T104	99,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T105	84,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T106	57,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T107	75,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T108	44,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T109	48,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T110	116,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T111	95,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T112	49,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T113	81,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T114	95,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T115	82,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T116	32,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T117	52,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T118	36,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T119	61,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T120	53,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T121	74,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00

Tubulação T122	79,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T123	93,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T124	68,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T125	53,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T126	30,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T127	53,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T128	58,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T129	117,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T130	112,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T131	72,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T132	43,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T133	102,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T134	112,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T135	79,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T136	44,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T137	71,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T138	76,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T139	64,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T140	45,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T141	44,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T142	38,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T143	42,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T144	95,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T145	96,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T146	58,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T147	122,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00

***** * EPANET 2.0 Brasil * * Hidráulica e Qualidade da Água * * Simulação da Rede * * Versão 2.00.11 * *****			
Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO ESTATICA.net			
Dimensionamento da Rede - Nós			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE PITOMBEIRA - BOA VIAGEM			
Identificador do Nó	Cota (m)	Consumo-Base (l/s)	Pressão (m.c.a)
RNF REL	314,84	0,00	0,00
Nó N1	301,86	0,00	12,98
Nó N2	298,92	0,00	15,92
Nó N3	294,46	0,00	20,38
Nó N4	293,08	0,00	21,76
Nó N5	290,77	0,00	24,07
Nó N6	286,18	0,00	28,66
Nó N7	278,31	0,00	36,53
Nó N8	273,22	0,00	41,62
Nó N9	273,58	0,00	41,26
Nó N10	278,00	0,00	36,84
Nó N11	282,13	0,00	32,71
Nó N12	283,71	0,00	31,13
Nó N13	284,99	0,00	29,85
Nó N14	285,73	0,00	29,11
Nó N15	285,29	0,00	29,55
Nó N16	294,02	0,00	20,82
Nó N17	293,09	0,00	21,75
Nó N18	290,00	0,00	24,84
Nó N19	281,94	0,00	32,90
Nó N20	290,00	0,00	24,84
Nó N21	288,87	0,00	25,97
Nó N22	288,75	0,00	26,09
Nó N23	282,10	0,00	32,74
Nó N24	281,15	0,00	33,69
Nó N25	281,55	0,00	33,29
Nó N26	279,82	0,00	35,02
Nó N27	279,00	0,00	35,84
Nó N28	286,18	0,00	28,66
Nó N29	277,33	0,00	37,51
Nó N30	278,86	0,00	35,98
Nó N31	273,94	0,00	40,90
Nó N32	278,56	0,00	36,28
Nó N33	287,16	0,00	27,68
Nó N34	285,05	0,00	29,79
Nó N35	288,47	0,00	26,37

Nó N36	278,39	0,00	36,45
Nó N37	281,46	0,00	33,38
Nó N38	285,10	0,00	29,74
Nó N39	287,33	0,00	27,51
Nó N40	277,46	0,00	37,38
Nó N41	278,12	0,00	36,72
Nó N42	278,41	0,00	36,43
Nó N43	278,00	0,00	36,84
Nó N44	279,39	0,00	35,45
Nó N45	285,00	0,00	29,84
Nó N46	292,17	0,00	22,67
Nó N47	292,85	0,00	21,99
Nó N48	299,44	0,00	15,40
Nó N49	296,58	0,00	18,26
Nó N50	293,50	0,00	21,34
Nó N51	286,10	0,00	28,74
Nó N52	281,89	0,00	32,95
Nó N53	281,67	0,00	33,17
Nó N54	285,55	0,00	29,29
Nó N55	283,42	0,00	31,42
Nó N56	275,03	0,00	39,81
Nó N57	269,41	0,00	45,43
Nó N58	271,14	0,00	43,70
Nó N59	279,80	0,00	35,04
Nó N60	279,88	0,00	34,96
Nó N61	277,36	0,00	37,48
Nó N62	281,08	0,00	33,76
Nó N63	283,19	0,00	31,65
Nó N64	284,85	0,00	29,99
Nó N65	285,30	0,00	29,54
Nó N66	285,13	0,00	29,71
Nó N67	281,44	0,00	33,40
Nó N68	277,82	0,00	37,02
Nó N69	272,28	0,00	42,56
Nó N70	273,98	0,00	40,86
Nó N71	271,61	0,00	43,23
Nó N72	271,74	0,00	43,10
Nó N73	272,37	0,00	42,47
Nó N74	273,80	0,00	41,04
Nó N75	281,25	0,00	33,59
Nó N76	281,11	0,00	33,73
Nó N77	286,68	0,00	28,16
Nó N78	288,29	0,00	26,55
Nó N79	290,89	0,00	23,95
Nó N80	293,10	0,00	21,74

Nó N126	281,53	0,00	33,31
Nó N127	281,09	0,00	33,75
Nó N128	277,65	0,00	37,19
Nó N129	274,55	0,00	40,29
Nó N130	285,00	0,00	29,84
Nó N131	284,87	0,00	29,97
Nó N132	283,74	0,00	31,10
Nó N133	282,32	0,00	32,52
Nó N134	281,98	0,00	32,86
Nó N135	280,98	0,00	33,86
Nó N136	279,16	0,00	35,68
Nó N137	278,84	0,00	36,00
Nó N138	278,41	0,00	36,43
Nó N139	278,03	0,00	36,81
Nó N140	278,05	0,00	36,79
Nó N141	278,22	0,00	36,62
Nó N142	276,00	0,00	38,84
Nó N143	274,40	0,00	40,44
Nó N144	271,96	0,00	42,88
Nó N145	267,00	0,00	47,84
Nó N146	268,90	0,00	45,94
Nó N147	269,82	0,00	45,02
Nó N148	272,84	0,00	42,00
PRESSÃO MÁXIMA (m.c.a): 47,92			

7.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO (DINÂMICA)

EXTENSÕES DA TUBULAÇÃO DA REDE DE PITOMBEIRA		
	DN 50	10.692 m
	DN 75	11 m
TOTAL REDE		10.703 m
TOTAL DE LIGAÇÕES		70 Ligações
RESUMO DOS RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO		
VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO:		0,67 l/s
PRESSÃO MÍNIMA NA REDE:		11,86 m.c.a
PRESSÃO MÁXIMA NA REDE:		47,92 m.c.a
PERDA DE CARGA MÁXIMA NA REDE:		0,99 m/km
OBSERVAÇÕES:		
1 - O dimensionamento da rede de distribuição realizado no software EPANET leva em consideração o diâmetro interno das tubulações, conforme estabelecido pela NBR 12218/2017 item 5.6.1.		
2 - No relatório da simulação dinâmica serão apresentados os resultados equivalentes a vazão, perdas de cargas, pressão e velocidade, conforme o consumo de cada Nó da rede. Nessa simulação, para a cota piezométrica do REL é considerado a cota do terreno, altura do fuste e a altura mínima da reservação.		

 *
 * EPANET 2.0 Brasil *
 * Hidráulica e Qualidade da Água *
 * Simulação da Rede *
 * Versão 2.00.11 *

Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO DINAMICA.net

Dimensionamento da Rede - Trechos

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE PITOMBEIRA - BOA VIAGEM

Identificador do Trecho	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Rugosidade	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Perda de Carga (m/km)
REL	11,00	77,2	140	0,67	0,14	0,40
Tubulação T1	51,00	54,6	140	0,23	0,10	0,28
Tubulação T2	50,00	54,6	140	0,22	0,10	0,28
Tubulação T3	34,00	54,6	140	0,22	0,09	0,27
Tubulação T4	21,00	54,6	140	0,22	0,09	0,27
Tubulação T5	130,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T6	101,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T7	50,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T8	84,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T9	86,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T10	79,00	54,6	140	0,01	0,01	0,00
Tubulação T11	77,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T12	40,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T13	49,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T14	79,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T15	109,00	54,6	140	0,17	0,07	0,16
Tubulação T16	62,00	54,6	140	0,16	0,07	0,15
Tubulação T17	107,00	54,6	140	0,16	0,07	0,14
Tubulação T18	63,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T19	52,00	54,6	140	0,15	0,06	0,13
Tubulação T20	68,00	54,6	140	0,14	0,06	0,12
Tubulação T21	110,00	54,6	140	0,14	0,06	0,11
Tubulação T22	76,00	54,6	140	0,13	0,06	0,10
Tubulação T23	57,00	54,6	140	0,13	0,05	0,10
Tubulação T24	99,00	54,6	140	0,12	0,05	0,09

Tubulação T25	103,00	54,6	140	0,12	0,05	0,08
Tubulação T26	97,00	54,6	140	0,11	0,05	0,07
Tubulação T27	44,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T28	104,00	54,6	140	0,10	0,04	0,06
Tubulação T29	117,00	54,6	140	0,09	0,04	0,06
Tubulação T30	85,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T31	112,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T32	114,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T33	92,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T34	115,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T35	59,00	54,6	140	0,06	0,02	0,02
Tubulação T36	133,00	54,6	140	0,01	0,01	0,00
Tubulação T37	95,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T38	37,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T39	64,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T40	118,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T41	110,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T42	102,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T43	38,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T44	47,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T45	56,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T46	47,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T47	20,00	54,6	140	0,44	0,19	0,99
Tubulação T48	36,00	54,6	140	0,44	0,19	0,98
Tubulação T49	57,00	54,6	140	0,44	0,19	0,97
Tubulação T50	87,00	54,6	140	0,43	0,19	0,95
Tubulação T51	67,00	54,6	140	0,43	0,18	0,93
Tubulação T52	88,00	54,6	140	0,42	0,18	0,91
Tubulação T53	69,00	54,6	140	0,42	0,18	0,89
Tubulação T54	60,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T55	89,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T56	69,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01

Tubulação T57	23,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T58	60,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T59	26,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T60	30,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T61	49,00	54,6	140	0,01	0,01	0,00
Tubulação T62	55,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T63	117,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T64	34,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T65	33,00	54,6	140	0,38	0,16	0,74
Tubulação T66	126,00	54,6	140	0,37	0,16	0,72
Tubulação T67	71,00	54,6	140	0,37	0,16	0,70
Tubulação T68	83,00	54,6	140	0,36	0,15	0,68
Tubulação T69	83,00	54,6	140	0,36	0,15	0,66
Tubulação T70	31,00	54,6	140	0,35	0,15	0,65
Tubulação T71	28,00	54,6	140	0,35	0,15	0,64
Tubulação T72	24,00	54,6	140	0,35	0,15	0,64
Tubulação T73	63,00	54,6	140	0,35	0,15	0,63
Tubulação T74	83,00	54,6	140	0,34	0,15	0,61
Tubulação T75	41,00	54,6	140	0,34	0,14	0,60
Tubulação T76	110,00	54,6	140	0,33	0,14	0,58
Tubulação T77	71,00	54,6	140	0,33	0,14	0,57
Tubulação T78	62,00	54,6	140	0,32	0,14	0,55
Tubulação T79	52,00	54,6	140	0,32	0,14	0,54
Tubulação T80	30,00	54,6	140	0,32	0,14	0,53
Tubulação T81	18,00	54,6	140	0,32	0,14	0,53
Tubulação T82	46,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T83	62,00	54,6	140	0,06	0,02	0,02
Tubulação T84	92,00	54,6	140	0,05	0,02	0,02
Tubulação T85	106,00	54,6	140	0,05	0,02	0,01
Tubulação T86	166,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T87	161,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T88	89,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00

Tubulação T89	109,00	54,6	140	0,01	0,01	0,00
Tubulação T90	88,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T91	60,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T92	25,00	54,6	140	0,25	0,11	0,35
Tubulação T93	39,00	54,6	140	0,25	0,11	0,35
Tubulação T94	53,00	54,6	140	0,25	0,11	0,34
Tubulação T95	57,00	54,6	140	0,25	0,10	0,33
Tubulação T96	73,00	54,6	140	0,08	0,03	0,04
Tubulação T97	189,00	54,6	140	0,07	0,03	0,03
Tubulação T98	101,00	54,6	140	0,06	0,03	0,03
Tubulação T99	95,00	54,6	140	0,06	0,02	0,02
Tubulação T100	79,00	54,6	140	0,05	0,02	0,02
Tubulação T101	108,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T102	99,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T103	28,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T104	99,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T105	84,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T106	57,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T107	75,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T108	44,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T109	48,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T110	116,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T111	95,00	54,6	140	0,16	0,07	0,15
Tubulação T112	49,00	54,6	140	0,15	0,07	0,14
Tubulação T113	81,00	54,6	140	0,15	0,06	0,13
Tubulação T114	95,00	54,6	140	0,01	0,01	0,00
Tubulação T115	82,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T116	32,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T117	52,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T118	36,00	54,6	140	0,13	0,06	0,10
Tubulação T119	61,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T120	53,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00

Tubulação T121	74,00	54,6	140	0,12	0,05	0,09
Tubulação T122	79,00	54,6	140	0,11	0,05	0,08
Tubulação T123	93,00	54,6	140	0,11	0,05	0,07
Tubulação T124	68,00	54,6	140	0,01	0,01	0,00
Tubulação T125	53,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T126	30,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T127	53,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T128	58,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T129	117,00	54,6	140	0,09	0,04	0,05
Tubulação T130	112,00	54,6	140	0,08	0,03	0,04
Tubulação T131	72,00	54,6	140	0,07	0,03	0,04
Tubulação T132	43,00	54,6	140	0,07	0,03	0,03
Tubulação T133	102,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T134	112,00	54,6	140	0,06	0,02	0,02
Tubulação T135	79,00	54,6	140	0,05	0,02	0,02
Tubulação T136	44,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
Tubulação T137	71,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T138	76,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T139	64,00	54,6	140	0,04	0,02	0,01
Tubulação T140	45,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T141	44,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T142	38,00	54,6	140	0,03	0,01	0,01
Tubulação T143	42,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T144	95,00	54,6	140	0,02	0,01	0,00
Tubulação T145	96,00	54,6	140	0,01	0,01	0,00
Tubulação T146	58,00	54,6	140	0,01	0,00	0,00
Tubulação T147	122,00	54,6	140	0,00	0,00	0,00
VELOCIDADE MÁXIMA (m/s):						
0,19						
PERDA DE CARGA MÁXIMA (m/km)						
0,99						

***** * EPANET 2.0 Brasil * * Hidráulica e Qualidade da Água * * Simulação da Rede * * Versão 2.00.11 * *****			
Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO DINAMICA.net			
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE PITOMBEIRA - BOA VIAGEM			
Dimensionamento da Rede - Nós			
Identificador do Nó	Cota (m)	Consumo-Base (l/s)	Pressão (m.c.a)
RNF REL	313,72	N/A	0,00
Nó N1	301,86	0,00254546	11,86
Nó N2	298,92	0,00317397	14,78
Nó N3	294,46	0,00263974	19,23
Nó N4	293,08	0,00172840	20,60
Nó N5	290,77	0,01065322	22,90
Nó N6	286,18	0,00725927	27,49
Nó N7	278,31	0,00474524	35,36
Nó N8	273,22	0,00421101	40,45
Nó N9	273,58	0,00534232	40,09
Nó N10	278,00	0,00518519	35,67
Nó N11	282,13	0,00490237	31,54
Nó N12	283,71	0,00367677	29,96
Nó N13	284,99	0,00279686	28,68
Nó N14	285,73	0,00153985	27,94
Nó N15	285,29	0,00248261	28,38
Nó N16	294,02	0,00537375	19,64
Nó N17	293,09	0,00531090	20,56
Nó N18	290,00	0,00697644	23,63
Nó N19	281,94	0,00197980	31,69
Nó N20	290,00	0,00377105	23,62
Nó N21	288,87	0,00559373	24,75
Nó N22	288,75	0,00584513	24,85
Nó N23	282,10	0,00417958	31,50
Nó N24	281,15	0,00490237	32,44
Nó N25	281,55	0,00634794	32,03

Nó N26	279,82	0,00628508	33,75
Nó N27	279,00	0,00769923	34,57
Nó N28	286,18	0,00138272	27,39
Nó N29	277,33	0,00694502	36,23
Nó N30	278,86	0,00820204	34,69
Nó N31	273,94	0,00619081	39,61
Nó N32	278,56	0,00710215	34,99
Nó N33	287,16	0,01008756	26,39
Nó N34	285,05	0,00289114	28,50
Nó N35	288,47	0,00361392	25,08
Nó N36	278,39	0,00804491	35,16
Nó N37	281,46	0,00716500	32,09
Nó N38	285,10	0,00414816	28,45
Nó N39	287,33	0,00116274	26,22
Nó N40	277,46	0,00571943	36,09
Nó N41	278,12	0,00716500	35,43
Nó N42	278,41	0,00666219	35,14
Nó N43	278,00	0,00439956	35,55
Nó N44	279,39	0,00267116	34,16
Nó N45	285,00	0,00323682	28,55
Nó N46	292,17	0,00323682	21,38
Nó N47	292,85	0,00147699	20,70
Nó N48	299,44	0,00175982	14,26
Nó N49	296,58	0,00292256	17,08
Nó N50	293,50	0,00452526	20,11
Nó N51	286,10	0,00483952	27,42
Nó N52	281,89	0,00487094	31,57
Nó N53	281,67	0,00493379	31,71
Nó N54	285,55	0,00509092	27,77
Nó N55	283,42	0,00468239	29,90
Nó N56	275,03	0,00496522	38,29
Nó N57	269,41	0,00289114	43,91

Nó N58	271,14	0,00260831	42,18
Nó N59	279,80	0,00270259	33,52
Nó N60	279,88	0,00175982	33,44
Nó N61	277,36	0,00248261	35,96
Nó N62	281,08	0,00326824	32,24
Nó N63	283,19	0,00540517	30,13
Nó N64	284,85	0,00474524	28,47
Nó N65	285,30	0,00106846	28,02
Nó N66	285,13	0,00499664	28,16
Nó N67	281,44	0,00619081	31,76
Nó N68	277,82	0,00483952	35,33
Nó N69	272,28	0,00521662	40,82
Nó N70	273,98	0,00358250	39,06
Nó N71	271,61	0,00185410	41,41
Nó N72	271,74	0,00163412	41,27
Nó N73	272,37	0,00273401	40,62
Nó N74	273,80	0,00458811	39,15
Nó N75	281,25	0,00389675	31,65
Nó N76	281,11	0,00474524	31,77
Nó N77	286,68	0,00568800	26,13
Nó N78	288,29	0,00417958	24,48
Nó N79	290,89	0,00358250	21,85
Nó N80	293,10	0,00257688	19,61
Nó N81	294,95	0,00150842	17,74
Nó N82	296,00	0,00474524	16,68
Nó N83	296,52	0,00144557	16,16
Nó N84	294,99	0,00483952	17,69
Nó N85	294,13	0,00622223	18,55
Nó N86	292,00	0,00854772	20,68
Nó N87	282,14	0,01027611	30,54
Nó N88	269,73	0,00785636	42,95
Nó N89	270,12	0,00622223	42,56

Nó N90	274,94	0,00619081	37,74
Nó N91	280,45	0,00465096	32,23
Nó N92	283,33	0,00188553	29,35
Nó N93	295,89	0,00201123	16,78
Nó N94	296,16	0,00289114	16,50
Nó N95	294,15	0,00345680	18,49
Nó N96	291,19	0,00707072	21,43
Nó N97	291,05	0,00823346	21,57
Nó N98	283,00	0,00911337	29,61
Nó N99	276,00	0,00615938	36,61
Nó N100	277,19	0,00546802	35,42
Nó N101	270,83	0,00587655	41,78
Nó N102	269,44	0,00650506	43,17
Nó N103	266,92	0,00399103	45,69
Nó N104	268,55	0,00399103	44,06
Nó N105	282,07	0,00575085	30,54
Nó N106	285,17	0,00443098	27,44
Nó N107	295,51	0,00414816	17,09
Nó N108	278,00	0,00373963	34,60
Nó N109	274,63	0,00289114	37,97
Nó N110	277,73	0,00515377	34,87
Nó N111	290,30	0,00364535	22,30
Nó N112	289,58	0,00452526	23,03
Nó N113	288,07	0,00408531	24,53
Nó N114	284,86	0,00666219	27,73
Nó N115	282,62	0,00556230	29,97
Nó N116	280,04	0,00358250	32,55
Nó N117	277,13	0,00263974	35,46
Nó N118	273,29	0,00163412	39,30
Nó N119	284,46	0,00537375	28,13
Nó N120	283,34	0,00358250	29,25
Nó N121	282,32	0,00166555	30,27

Nó N122	285,11	0,00480809	27,47
Nó N123	284,58	0,00540517	28,00
Nó N124	284,28	0,00873627	28,29
Nó N125	283,11	0,00380248	29,46
Nó N126	281,53	0,00260831	31,04
Nó N127	281,09	0,00260831	31,48
Nó N128	277,65	0,00348822	34,92
Nó N129	274,55	0,00182267	38,02
Nó N130	285,00	0,00719642	27,56
Nó N131	284,87	0,00578228	27,69
Nó N132	283,74	0,00361392	28,82
Nó N133	282,32	0,00807633	30,23
Nó N134	281,98	0,00320539	30,57
Nó N135	280,98	0,00600226	31,57
Nó N136	279,16	0,00609653	33,39
Nó N137	278,84	0,00138272	33,71
Nó N138	278,41	0,00461954	34,14
Nó N139	278,03	0,00439956	34,52
Nó N140	278,05	0,00342537	34,50
Nó N141	278,22	0,00279686	34,33
Nó N142	276,00	0,00257688	36,55
Nó N143	274,40	0,00251403	38,15
Nó N144	271,96	0,00430528	40,59
Nó N145	267,00	0,00600226	45,55
Nó N146	268,90	0,00483952	43,65
Nó N147	269,82	0,00565658	42,73
Nó N148	272,84	0,00383390	39,71
PRESSÃO MÍNIMA (m.c.a): 11,86			

8.0 PROJETO ELÉTRICO

NORMAS

NRB 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão

NBR 60898:2004 Disjuntores para proteção de sobre correntes 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 35° em PVC - NBR 5410/2004 (Ver tabela 40);

Adotado fator de correção de temperatura a 35° 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);




Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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 2: 1 Operando + 1 Reserva.;

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).

DADOS DA EDIFICAÇÃO

Tipo:

Casa de Comando do Poço

Localização

Comunidades de Pitombeira no município de Boa Viagem/CE

Projeto projetado ou existente

Sistema projetado

Ampliação/Melhorias

Não

Tensão do sistema

220/380

INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA

Casa de Comando do Poço				
Dependências	Largura (m)	Comprimento (m)	Perímetro (m)	Área (m²)
Sala de comando	1,15	1,00	4,30	1,15
Área externa	4,00	5,00	18,00	20,00

DISPOSITIVOS ESPECIAIS

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



Carvalho de Araújo Pessoa
Engº Civil RBP 001033438
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

Corrente de Partida (Ip/In)

Corrente de partida para cada motor (Ip)			
Equipamento	Corrente In (A)	Ip / In	Corrente Ip (A)
Motor elétrico I - Flutuante	10,95	5,90	64,62

Variação de corrente bom base na tensões mono/trifásico

Variação de corrente nominal dos motores (A)				
Equipamento	Tensão monofásica (V)		Tensão trifásica (V)	
	127	220	220	380
Motor elétrico I - Flutuante	18,97	10,95	10,95	6,34

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)
		400,00	600,00	15,00	30,00					
1.1	Iluminação Geral			1,0	2,0		75,00	1,00	75,00	0,00
1.2	Tomadas de Uso Geral		1,0				600,00	0,90	666,67	290,59
1.3	Motor elétrico I - Captação					2.206,50	2.206,50	0,80	2.758,13	1.654,88
	QGLF - 1.0	0,0	1,0	1,0	2,0	2.206,50	2.881,50	0,82	3.499,79	1.945,47

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 01 - QD-01												
Potência Reativa (W)	Tensão	Corrente (A)	Disjuntor (A)			Condutor						
			Corrente Nominal (A)	Curva C	Interruptor	Método de Ref.	Classe	Material	Tensão Isolação	Fase (mm²)	Neuto (mm²)	Proteção (mm²)
0,00	220	0,34	10,00			B2	5,00	PVC	450/750V	1x1,5	1x1,5	1x1,5
290,59	220	3,03	10,00			B2	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5
1.654,88	220	10,95	16,00	C	3KA	D	5,00	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5
1.945,47	220	14,32	16,00			D	2,00	EPR ou VLD	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5

Fator de Agrupamento	Fator de Temperatura	Capacidade de condução Nominal	Capacidade de condução Real	Balanceamento de Fases				Queda de Tensão		
				Distr. de Fases	A	B	C	V/A.km	Distância (km)	ΔV%
0,80	0,94	16,50	21,94	A	75,00			23,30	0,015	0,05
0,80	0,94	23,00	30,59	B		666,67		14,30	0,015	0,30
1,00	0,94	24,00	25,53	ABC	2.758,13	2.758,13	2.758,13	12,40	0,050	3,09
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

Quantidade de motores instalados: **4,00**

Para efeitos de orçamento, é considerado 2 bombas para cada função projetada (1 Operando + 1 Reserva)



Carlos Roberto de Araújo Pessoa
Engº Civil RBP 0801033438
CPF: 679.725.808-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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 - Tomadas de Uso Especial - (Dte)

Potência Aparente TUE's (VA)	Fator de demanda (Fd)	Fator de Potência (Cos ϕ)	Demanda Instalada (KVA)
0,00	0,86	1,00	0,00

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	2,55	1,00	0,80	2,55

DEMANDA TOTAL REAL INSTALADA

Resumo

Demanda Ilu+TUG	0,64	KVA
Demanda Motor I	2,55	KVA
Total (D) =	3,19	KVA

9.0 PROJETO ESTRUTURAL BÁSICO DE RESERVATÓRIO CILÍNDRICO

9.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL BÁSICO / RESERVATÓRIO ELEVADO

O presente trabalho, trata da apresentação do projeto de um cálculo estrutural básico do Reservatório Cilíndrico pré-moldado, para construção na comunidade de Pitombeira no município de Boa Viagem 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.

9.2 ANEIS 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 armadas deverão apresentar as seguintes características:

- abatimento no slump-test-3"
- diâmetro máximo do agregado - 16 mm
- consumo mínimo de cimento - 210 Kg/m³

- **Dosagem**

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

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

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

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

- **Amassamento**

O tempo de mistura do concreto é de 1,5 minutos, após todos os componentes terem entrada na betoneira, exceto a água,

A água deverá ser adicionada continuamente durante toda a operação da mistura.

9.3 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.

9.4 PRESCRIÇÕES GERAIS DE 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.

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

9.6 SISTEMA 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.

9.7 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.

9.8 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.

9.9 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.

9.10 DISPOSITIVOS DE VEDAÇÃO

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

9.11 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.

9.12 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.

9.13 PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO

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.

9.14 JUNTAS DE DILATAÇÃO

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

deverão ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação do tipo “FUNGENBAND” ou equivalente.

9.15 JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE 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.

9.16 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.

9.17 VIGAS

A numeração das vigas será feita para as dispostas horizontalmente no desenho, partindo-se do canto superior esquerdo e prosseguindo-se em alinhamentos sucessivos, até atingir o canto inferior direito, para as vigas dispostas verticalmente partindo-se do canto inferior esquerdo, por fileiras sucessivas, até atingir o canto superior direito. Convenciona-se considerar como dispostas horizontalmente no desenho, as vigas cuja inclinação com a horizontal variam de 0 a 45º, inclusive. Cada vão das vigas contínuas será designado pelo

número comum à viga, seguido de uma letra minúscula, dentro do mesmo vão: quando necessário, indicar-se-á a variação de seção por meio de índices. Junto da designação de cada viga, deverão ser indicadas as dimensões largura x altura.

9.18 PILARES 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.

9.19 ABERTURAS (BLOCK-OUTS)

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).

10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1 GENERALIDADES

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

10.2 TÊRMO E DEFINIÇÕES

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

CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela Secretaria das cidades 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 Secretaria das Cidades.



Coordenador de Projetos
Eng.º Civil Rômulo SOARES
CPF: 071.725.400-47



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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.

ORDEN 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 Secretaria das Cidades / 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.

10.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

10.3.1 Generalidades

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

10.3.2 Encargos e Responsabilidades

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

10.3.3 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:

10.3.4 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 municipal, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

10.3.5 Encargos Técnicos

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



Coordenador de Projetos
Engº Civil Rômulo SOARES
CPF: 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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 Ganadora da Licitação)

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

10.3.6 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.

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

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

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

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

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

10.3.8 Locação das Obras

A locação das obras será encargo do construtor.

10.3.9 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 o documento.

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

10.3.10 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.


Carimbo do Assinante
Engº Civil RBF 001033418
CPF: 071.725.400-47
Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

10.3.11 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.

10.3.12 Remoção de Trabalhos Defeituosos ou em Desacordo com o Projeto e/ou Especificações

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


Coordenador de Projeto de Pesquisa
Engº Civil RBF 001010310
CPF: 079.725.908-97
Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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 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.

10.3.13 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:

10.3.14 Materiais

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

10.3.15 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.

10.3.16 Veículos e Equipamentos

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

10.3.17 Ferramentas, Aparelhos e Instrumentos

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

10.3.18 Materiais de Consumo Para Operação e Manutenção

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

10.3.19 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.

10.3.20 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.

10.3.21 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.

10.4 SERVIÇOS PRELIMINARES

10.4.1 Desmatamento, Destocamento e Limpeza do Terreno

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



Coordenador de Engenharia
Engº Civil Rômulo de Oliveira
CPF: 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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.

10.5 OBRA CIVIL

10.5.1 Assentamentos de Tubos e Peças

10.5.1.1 Locação e Abertura de Valas

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

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

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. 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.

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.

10.5.2 Movimento de Terra

10.5.2.1 Vala

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

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

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

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

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

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

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

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

Sendo necessário colocar colchão de areia para proteção do tubo.



Coordenador de Engenharia
Engº Civil RBF 001033438
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

10.5.3 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, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

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

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, gnisso, 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 martelo pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as 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



Coordenador de Engenharia
Engº Civil Rômulo de Oliveira
CPF: 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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

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

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

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

- **Reaterro compactado**

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Reaterro 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.

10.5.4 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.

10.5.5 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.

10.5.6 Caixas de Registros e Ventosas

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

10.5.7 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.

10.5.8 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.



Coordenador de Projetos e Obras
Eng.º Civil Rômulo de Oliveira
CPF: 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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.

10.6 SERVIÇOS DE CONCRETOS

10.6.1 Concreto Simples

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

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

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

Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de 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.

10.7 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 a largura da parede.

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

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

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

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

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

Passar a escova de aço e logo após lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo 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 1º ufo (chapeamento);

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

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

Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

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

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

- **Desagregação de concreto**

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

- **Impermeabilização**

A impermeabilização realizada no reservatório será à base de argamassa polimérica, resina termoplástica e tela de poliéster malha 2x2 (superfície em contato direto com a água). 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.

10.8 FÔRMAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

10.9 ARMADURAS

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

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

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

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

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

10.10 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

10.10.1 Ferro Fundido

- **Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos com 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 com 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.



Coordenador de Engenharia
Eng.º Civil Rômulo de Oliveira
CPF: 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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 corrediça 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 e 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.



Coordenador de Engenharia
Eng.º Civil RBF 001033333
CPF 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

• 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.

10.11 CONJUNTO MOTO BOMBAS

10.11.1 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:



Coordenador de Apoio de Projetos
Engº Civil RBF 001010310
CPF 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

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

Tabela 11^a

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

Tabela 12ª

- **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, horrímetro 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.

11.0 ANEXOS



Carlos Roberto de Araújo Pereira
Diretor Geral de Engenharia
CPF: 079.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA



85 3120.6100 – 85 3120.7100
contato@hseambiental.com.br
www.hseambiental.com.br

Relatório Analítico Nº: 7851.2023.B- V.0					
01. Dados Contratação:					
Solicitante:					
Razão Social:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
Proposta Comercial:	2832.2023.V0				
CNPJ/CPF:	07.963.515/0001-36				
Endereço:	Praça Monsenhor José Cláudio, 100, Centro Cidades: Boa Viagem				
Contato:	AURICIO E-mail: Imperijoniasconstrucoesbda@gmail.com				
02. Dados da Amostra fornecida pelo Cliente:					
Descrição da Amostra:	POÇO PROFUNDO - COMUNIDADE DE PITOMBEIRA				
Endereço Amostragem:	Comunidade de Pitombeira - Zona Rural Cidades: Boa Viagem				
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta				
Característica da Amostra:	Simplex				
Data de Amostragem:	03/06/2024 10:00:00	Responsável pela Amostragem:	Solicitante		
Data Recebimento:	04/06/2024 10:10:00				
Data Início Amostra:	04/06/2024 16:02:17	Data Conclusão Amostra:	08/06/2024 11:56:14		
Responsável pela Conferência:	auricio.martins	Data Conferência:	08/06/2024 10:05:13		
03. Resultados:					
Parâmetros	Resultados	PORTARIA GW/MS Nº 556	Un	L.Q.	Início Ensaio
pH à 25°C	7,710	de 6,000 a 9,000	U pH	-	14/09/2023
Alcalinidade de Bicarbonatos	411,00	NE	mg/L	2,000	14/09/2023
Alcalinidade de Carbonatos	<0,000	NE	mg/L em CaCO ₃	2,000	14/09/2023
Alcalinidade de Fenolftaleína	<0,000	NE	mg/L	2,000	14/09/2023
Alcalinidade de Hidróxido	<0,000	NE	mg/L	2,000	14/09/2023
Alcalinidade Total	411,000	NE	mg/L	2,000	14/09/2023
Amônia	<0,070	até 1,200	mg/L NHS	0,100	14/09/2023
Cálcio	48,000	NE	mg/L Ca	2,000	14/09/2023
Cloro	57,480	até 250,000	mgCl ₂ /L	2,000	14/09/2023
Cloro Residual Livre	<0,000	de 0,200 a 5,000	mg/L	0,001	14/09/2023
Condutividade	801,000	NE	µS/cm	1,000	14/09/2023
Cor Aparente	5,280	até 15,000	PCU	4,000	14/09/2023
Dureza Total	270,000	até 300,000	mg/L CaCO ₃	2,000	14/09/2023
Ferro Total	0,29	até 0,300	mg/L Fe	0,100	14/09/2023
Gosto (Intensidade)	2,000	até 5,000	Intensidade	1,000	14/09/2023
Magnésio	63,95	NE	mg/L	2,000	14/09/2023
Nitratos	0,000	até 10,000	mg/L NO ₃	0,100	14/09/2023
Nítritos	0,02	até 1,000	mg/L NO ₂	0,001	14/09/2023
Odor (Intensidade)	1,08	até 5,000	Intensidade	1,000	14/09/2023
Potássio	1,780	NE	mg/L K	2,000	14/09/2023
Sódio	14,000	até 200,000	mg/L Na	2,000	14/09/2023
Sólidos Dissolvidos Totais	400,50	até 500,000	mg/L	10,000	14/09/2023
Sulfato	77,72	até 250,000	mg/L SO ₄	5,000	14/09/2023
Turbidez	2,55	até 5,000	UNT	0,010	14/09/2023
04. Referência metodológica:					
Parâmetros	Metodologia				
Cloro Residual Livre	SMWW 22*4500C: G - Chlorine Test - DPD Colorimetric Method				
pH à 25°C	SMWW 4500 - B - Electrode Method				
Software Ultra Lines - Versão: 00 - Amostra: 7851.2023					
Data Emissão: 09/06/2024 - Página: 1/2					


Aurício Martins
CPF: 679.725.908-97


Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

Relatório N.: 7851.2023 - V.0

Parâmetros	Metodologia
Cloro Residual Livre	SMWW 4500Cl-B - Argentometric Method
Cor Aparente	SMWW, 22ª Edição, Método 2120B
Turbidez	SMWW, 22ª Edição, Método 2100B
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 3600-Fe
Nitritos	SMWW, 22ª Edição, Método 4500 NO3-D
Amônia	SMWW, 22ª Edição, Método 4500-NH3H
Nitrato	SMWW, 22ª Edição, Método 4500NO2-B
Sulfato	SMWW, 22ª Edição, Método 4500SO42-E

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

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme PORTARIA GMMS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021

Relatório de Ensaios tipo B

Legenda
*PORTARIA GMMS 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.
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, mg/L Cl - Miligrama de cloro por litro, µS/cm - Microssiemens 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 L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplicável

Aurenilia M. Cavalcante Junior
Eng. Aurenilia Martins
CRQ 10.300.655

Alan P. de Carvalho
Eng. Alan P. de Carvalho
CRQ 10.300.328

Código de Verificação: 001050015486601080890202300600

Relatório Analítico Nº: 7850.2023.B- V.0

01. Dados Contratação:					
Solicitante:					
Razão Social:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
Proposta Comercial:	2832.2023.V0				
CNPJ/CPF:	07.963.515/0001-36				
Endereço:	Praça Monsenhor José Cândido, 100, Centro Cidade: Boa Viagem				
Contato:	AURICIO E-mail: Improjetoconstrucoesltda@gmail.com				
02. Dados da Amostra fornecida pelo Cliente:					
Descrição da Amostra:	POÇO PROFUNDO - COMUNIDADE DE PITOMBEIRA				
Endereço Amostragem:	Comunidade de Pitombeira - Zona Rural Cidade: Boa Viagem				
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Bruta				
Característica da Amostra:	Simples				
Data de Amostragem:	03/06/2024 10:00:00	Responsável pela Amostragem:	Solicitante		
Data Recebimento:	04/06/2024 10:10:00				
Data Início Amostragem:	04/06/2024 16:02:17	Data Conclusão Amostra:	08/06/2024 11:50:36		
Responsável pela Conferência:	aurenivia.martins	Data Conferência:	08/06/2024 10:05:36		
03. Resultados:					
Parâmetros	Resultados	PORTARIA GW/MS Nº 888	Un	L.Q.	Início Ensaio
Coliformes Totais	Ausência	Ausência	Aus/Pres em 100mL	-	07/06/2024
Escherichia coli	Ausência	Ausência	Aus/Pres em 100mL	-	07/06/2024
04. Referência metodológica:					
Parâmetros	Metodologia				
Coliformes Totais	SNWW 9222 - C - Enzyme Substrate Test				
Escherichia coli	SNWW, 22ª Edição, Método 9223 A e B				

Conclusão: Os parâmetros Coliformes Totais, Escherichia coli apresentaram-se em desconformidade com a PORTARIA GW/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme PORTARIA GW/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 Aplicável

Aurenivia M. Cavalcante Martins
Eng. Aurenivia Martins
CRQ 10.300.609

Alan P. de Carvalho
Eng. Alan P. de Carvalho
CRQ 10.300.328

Código de Verificação: 00105001548664010809080202300000

TESTE DE VAZÃO



RELATÓRIO TÉCNICO

TESTE DE BOMBEAMENTO EM POÇO TUBULAR

COMUNIDADE DE PITOMBEIRA

BOA VIAGEM / CE

MARÇO / 2024



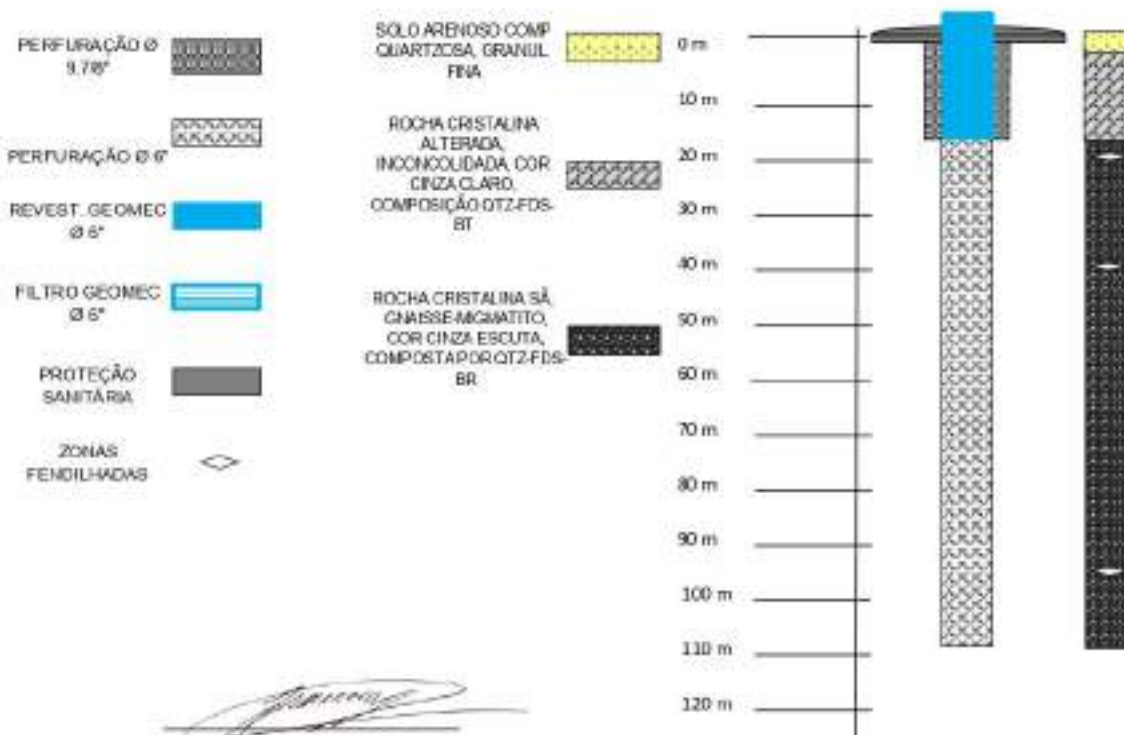
Carlos Eduardo de Araújo Pereira
Engº Civil RBP 001033318
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS									
MUNICÍPIO: LOCALIDADE:		BOA VIAGEM PITOMBEIRA				COORDENADAS UTM:		LONG. LAT.	416.587 9445670
PERFURAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO						INÍCIO:	05/03/2024	Término :	08/03/2024
PERFURAÇÃO			REVESTIMENTO			FILTRO			
Ø	INTERVALO (m)	EXT.(m)	Ø	INTERVALO	EXT.(m)	Ø	INTERVALO (m)	EXT.(m)	ABERT.
8.1/2"	0,00 - 16,00	16,00	6"	+ 1,00 - 16,00	16,00	6"			
6"	16,00 - 108,00	92,00							
MÉTODO: Rotopneumático			TIPO: PVC geomecânico de 6"			TIPO: PVC geomecânico de 6"			
ENTRADAS DE ÁGUA			DESENVOLVIMENTO			CIMENTAÇÃO			
INTERVALO (m)			MÉTODO		TEMPO(h)	INTERVALO (m)		VOLUME (m³)	
18									
39			Air-Lift		03:00	-0,1 a 0,4		0,50 m³	
95									
TESTE DE PRODUÇÃO									
DATA	Tb(h)	CRIVO (m)	NE (m)	ND (m)	SW (m)	Q/SW	Q (m³/h)	EQUIPAMENTO	
8-março	12:00	77,00	9,81	86,74	57,13	0,042	2,42	BOMBA SUBMERSA	
PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO									
LEGENDA / DESCRIÇÃO					PERFIS DO POÇO				



Assinatura
José Roberto Araújo Barreto Junior
Geólogo - CREA 346765 CE
RNP: 0619102454

Rua Valdomiro Cavalcante - 681, Rodolfo Teófilo - Fortaleza - CE, CEP 60430-050. (85) 3223-7865

Assinatura
Diretor de Engenharia
Eng.º Civil RNP 00103348
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE



TABELA DE TESTE - QUALIDADE DA ÁGUA

MUNICÍPIO:		BOA VIAGEM		DATA DE EXECUÇÃO:		05/03/2024		NÍVEL ESTATICO (m)		9,61	
LOCALIDADE:		PITOMBEIRA		PROF.(m):		108,00		NÍVEL DINÂMICO (m)		66,74	
EXECUÇÃO:		HIDROSONDA		CRIVO (m)		77,00		VAZÃO (M³/H)		2,42	
HORA		T	ND	SW	Q	Q/SW	RECUPERAÇÃO				
		min	(m)	(m)	m³/h	m³/h/m	T(min)	ND(m)	SW(m)	Tb/T +1	
07	01	1	11,28	1,67	4,50	2,805	1	63,08	63,45	721,00	
07	02	2	14,21	4,80	4,50	0,978	2	59,43	49,82	381,00	
07	03	3	16,75	7,14	4,42	0,619	3	56,71	47,10	241,00	
07	04	4	18,55	9,94	4,30	0,433	4	53,38	43,77	181,00	
07	05	5	22,29	12,68	4,20	0,331	5	50,21	40,60	145,00	
07	06	6	25,02	15,41	4,16	0,270	6	47,03	37,42	121,00	
07	08	8	27,76	18,15	4,08	0,225	8	43,86	34,25	91,00	
07	10	10	30,49	20,88	4,00	0,182	10	40,68	31,07	73,00	
07	15	15	33,23	23,62	3,96	0,167	15	37,51	27,90	49,00	
07	20	20	35,96	26,35	3,84	0,146	20	34,33	24,72	37,00	
07	25	25	38,70	29,09	3,75	0,129	25	31,16	21,55	29,80	
07	30	30	41,43	31,82	3,60	0,113	30	27,98	18,37	25,00	
07	40	40	44,17	34,56	3,50	0,101	40	24,81	15,20	19,00	
07	50	50	46,90	37,29	3,42	0,082	50	21,63	12,02	15,40	
08	00	60	49,64	40,03	3,33	0,063	60	18,46	8,85	13,00	
08	10	70	52,37	42,76	3,20	0,075	70	15,28	5,67	11,29	
08	20	80	55,11	45,50	3,15	0,069	80	12,11	2,50	10,00	
08	40	100	57,84	48,23	3,06	0,063	100	9,61	0,00	8,20	
09	00	120	60,58	50,97	3,00	0,059					
09	30	150	63,31	53,70	2,92	0,054					
10	00	180	63,98	54,37	2,84	0,052					
11	00	240	64,27	54,66	2,72	0,050					
12	00	300	64,81	55,20	2,60	0,047					
13	00	360	65,29	55,68	2,56	0,046					
14	00	420	65,77	56,16	2,50	0,045					
15	00	480	66,25	56,64	2,45	0,043					
16	00	540	66,71	57,10	2,42	0,042					
17	00	600	66,73	57,12	2,42	0,042					
19	00	720	66,74	57,13	2,42	0,042					


José Roberto Araújo Barreto Junior
Geólogo - CREA 346765 CE
RNP: 0619102454

Observações :

Rua Valdemiro Cavalcante - 881, Rodolfo Teófilo - Fortaleza - CE, CEP 60430-066, (85) 3223-7855



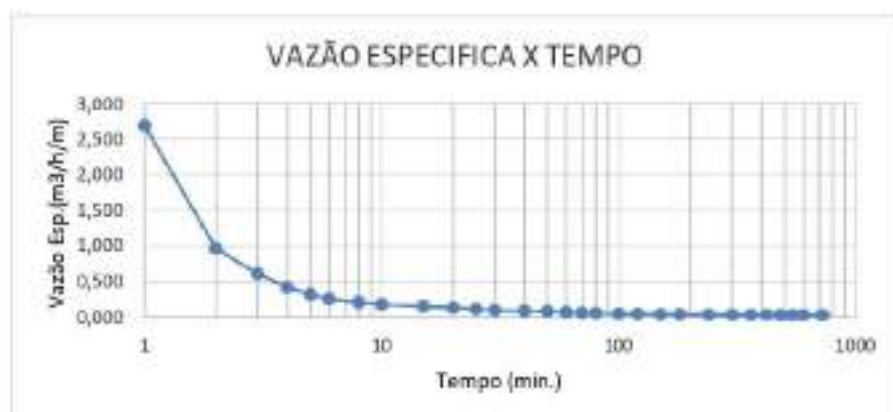
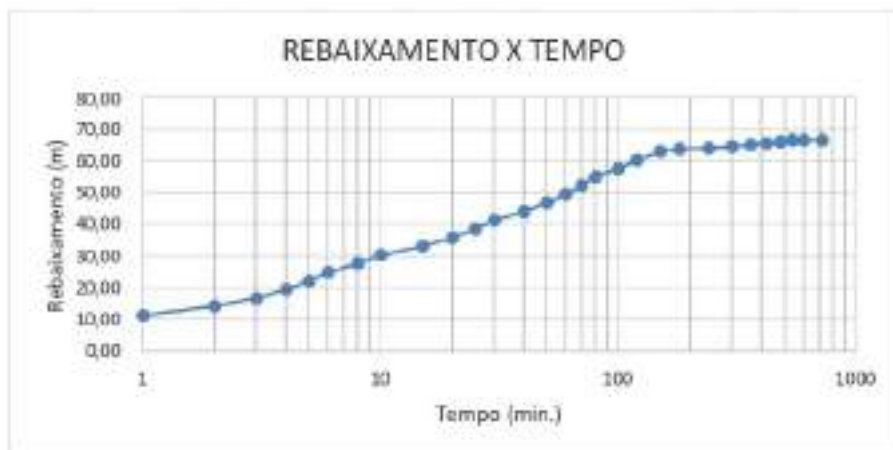
GRÁFICOS DE BOMBEAMENTO

MUNICÍPIO

BOA VIAGEM

LOCALIDADE:

PITOMBEIRA



Assinatura
Coordenador de Engenharia
Eng.º Civil 087.00103438
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE



DIÁRIO DE OBRA			DATA DE INICIO:	05/03/2024
CLIENTE:	SOHIDRA		CONTRATO N°: 29/2024/SOHIDRA	
OBRA:	LOCAÇÃO, PERFURAÇÃO, BOMBEAMENTO COM ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLOGICA DE POÇOS EM ROCHA SEDIMENTAR E EM ROCHA CRISTALINA.	MUNICIPIO:	BOA VIAGEM	
		LOCAL:	PITOMBEIRA	
ITEM	OCORRÊNCIAS		OBSERVAÇÕES	
1	Preparação e instalação do canteiro de obras.		05/03/2024	
2	Escavação dos tanques de lama e preparação dos fluidos de perfuração.			
3	Início da perfuração no sistema rotativo em 12".			
4	Início da perfuração no sistema rotativo em 8, 1/2".		05/04/2024	
5	Início da perfuração no sistema rotopneumático em 6".		05/03/2024	
6	Descida da coluna de revestimento		05/03/2024	
7	Descida do pré-filtro (Cascalho)			
8	Aterro dos tanques de lama.			
9	Cimentação e construção da sapata de proteção.		08/03/2024	
10	Desenvolvimento e limpeza do poço		08/03/2024	
11	Início do teste de bombeamento com bomba submersa		08/03/2024	
12	Término do teste de bombeamento com bomba submersa		08/03/2024	
13	Desinstalação e limpeza do canteiro de obras.		08/03/2024	
OBSERVAÇÕES				

DATA DO TÉRMINO:	08/03/2024	PROFUNDIDADE FINAL	108,00	metros
		Obs.: POÇO PRODUTIVO		



José Roberto Araújo Barreto Junior
Geólogo - CREA 346765 CE
RNP: 0619102454

Rua Valdemiro Cavalcante - 681, Rodolfo Teófilo - Fortaleza - CE, CEP 60430-050, (85) 3223-7855



Carlos Eduardo de Araújo Pessoa
Engº Civil CREA 001033418
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

MUNICÍPIO BOA VIAGEM

LOCALIDADE: PITOMBEIRA

PERFURAÇÃO DO POÇO



LIMPEZA DO POÇO



POÇO FINALIZADO



Rua Valdemiro Cavalcante - 681, Rodolfo Teófilo - Fortaleza - CE, CEP 60430-050, (85) 3223-7856

[Assinatura]
Coordenador de Projetos
Eng.º Civil RBF-00103338
CPF: 671.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE

ART DE LOCAÇÃO E PERFURAÇÃO DE POÇO PROFUNDO



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221052889

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

JOSE ROBERTO ARAUJO BARRETO JUNIOR
Título profissional: **GEOLOGO**

RNP: **0619102454**
Registro: **346765CE**

Empresa contratada: **BARRETO SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO DE POÇO LTDA - ME**

Registro: **0000429838-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS**
RUA ADALDO BATISTA
Complemento:
Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **PARQUE BRACEMA**
UF: **CE**

CPF/CNPJ: **12.360.517/0001-70**
Nº: **1550**
CEP: **60024100**

Contrato: **29/2024**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 10.348.790,00**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA ADALDO BATISTA

Nº: **1550**

Complemento:

Bairro: **PARQUE BRACEMA**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: **60024100**

Data de início: **05/03/2024**

Previsão de término: **18/03/2024**

Coordenadas Geográficas: **-3.810196, -38.492080**

Finalidade: **Outra**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS**

CPF/CNPJ: **12.360.517/0001-70**

4. Atividade Técnica

15 - Execução

49 - Execução de obra > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES >
627.4.1.4 - LOCAÇÃO 350,00 un
49 - Execução de obra > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES >
627.4.1.3 - LIMPEZA 350,00 un
49 - Execução de obra > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES >
627.4.1.1 - ENSAIO DE BOMBAMENTO 350,00 un
49 - Execução de obra > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES >
627.4.1.9 - PERFURAÇÃO 350,00 un

Quantidade

Unidade

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

5. Observações

ART REFERENTE A 250 LOCAÇÕES, PERFURAÇÕES, LIMPEZAS E TESTES DE BOMBAMENTOS COM ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLOGICA DOS POÇOS EM ROCHA CRISTALINA E 100 DOS POÇOS EM ROCHA MISTA.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 6296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOSE ROBERTO ARAUJO BARRETO JUNIOR - CPF: 999.485.833-50

Local

data

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS - CNPJ: 12.360.517/0001-70

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrado em: **08/03/2024**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **6216886298**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://area-de-atac.com.br/publico/>, com a chave: 49CDD
Impressa em 09/03/2024 às 10:31:54 por: J. 191.223.231.211

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453.4900

fazconexao@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453.8904

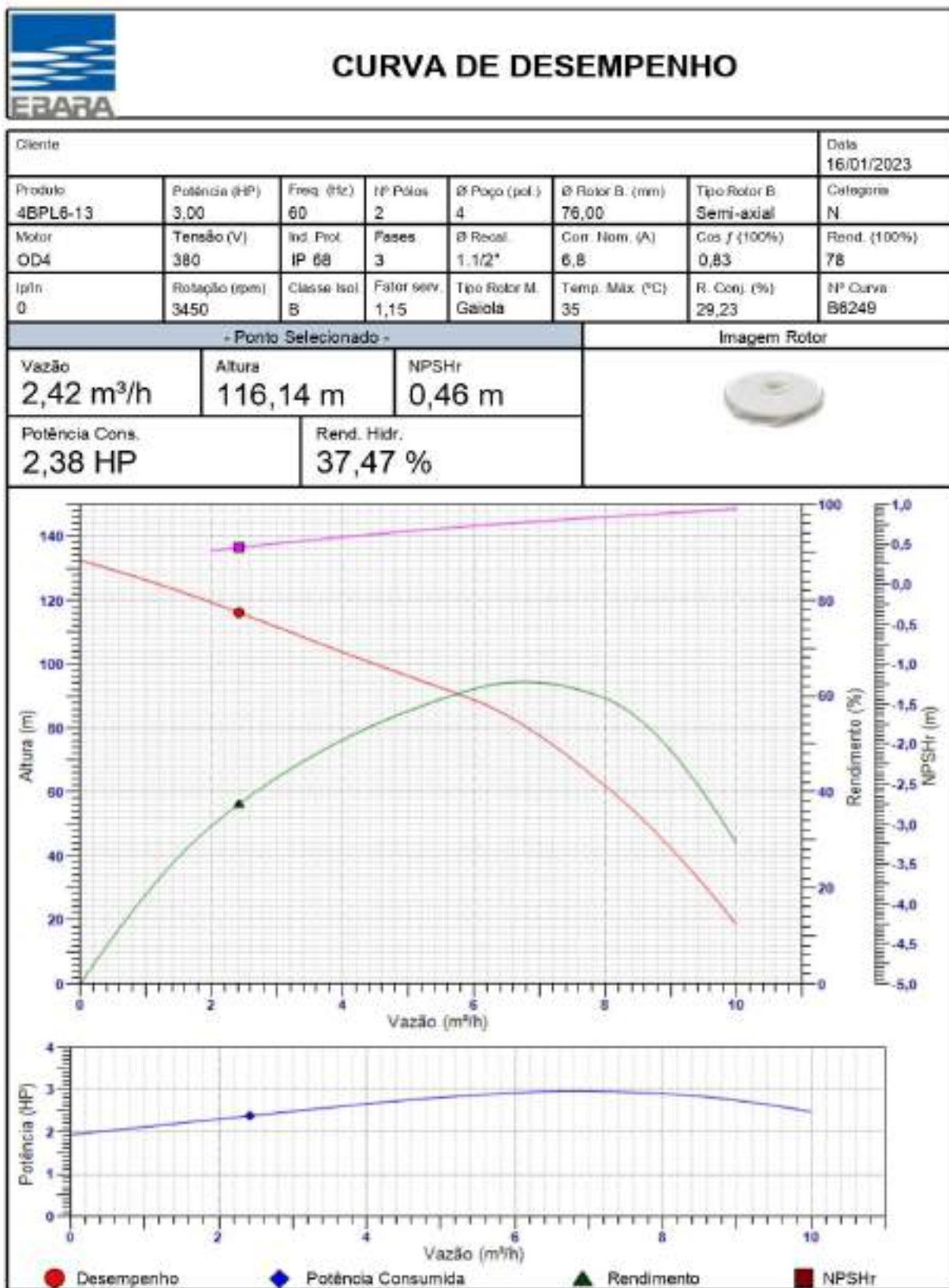
CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



Assinatura de José Roberto Araújo Barreto Junior
CPF: 999.485.833-50
CNPJ: 12.360.517/0001-70

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE

CURVA DA BOMBA



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.

Assinatura
Coordenador de Projetos
Eng.º Civil RBF 00103418
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE



EBARA Bombas América do Sul Ltda.

Méier Baum - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 13034-250, SP, Fone: (14) 4000-0000 / 4000-0020
Fábrica Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Soares Casaca, 643, Parque Industrial, CP 72, 13890-000, SP, Fone: (19) 3641-5000
Fábrica - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13890-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-5551
Fábrica São Paulo - Comércio e Indústria - Rua do Rêgo, 84 - 8º Andar, Vila Tibiçupá, 04562-000, SP, Fone: (11) 2124-7244, Fax: (11) 2124-7244
Fábrica Recife - Av. 104, Moscardos de Morais, 1176, Lapa 04 - Imbituba, 51130-000, PE, Fone: (81) 3087-1180, Fax: (81) 3087-1180
Fábrica Foz de São João - Av. Transamazônica, 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4936-2000
Fábrica Jaboticabal dos Quilômetros - Rod. BR-101 Sul, Km 81,5, Galpão 02, Bloco 001, Condomínio Verde/Prata, 54335-000, PE, Fone: (81) 3479-3672
Fábrica Belém - Av. Cláudio Sardenas, 377, Centro, 67030-125, Araxápolis - PA, Fone: (81) 3075-5093, (81) 3205-5280



DADOS DO CLIENTE									
Cliente							Proposta		
Município					Estado			Poço	
Contato	Fone:			E-mail					
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E PERFORMANCE					BOMBEADOR				
1	Regime de Trabalho	Contínuo	S1	37	Número de estágios	13			
2	Líquido bombeado	Água		38	Tipo de rotor	Semi-axial			
3	Temperatura da água	35	°C	39	Ø do rotor	76,00	mm		
4	Vazão nominal	2,42	m³/h	40	Rendimento da bomba	37,47	%		
5	Altura Manométrica nominal	116,14	m	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DO MOTOR					
6	Acidez / Alcalinidade	6,5 até 8	pH	41	Carcaça do motor	Aço Inox AISI 201			
7	Ø do poço	6,00	pol	42	Eixo	AISI 304			
8	Quant. máx. de areia admissível	50	g/m³	43	Vedação	Cer/Graf/NBR			
9	Quant. máx. de cloro admissível	500	g/m³	44	Pintura	Total inox			
10	NPSHr	0,46	m	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DA BOMBA					
11	Rendimento hidráulico	37,47	%	45	Carcaça	AISI 201			
12	Potência consumida	2,38	HP	46	Rotor	Tecnopolímero			
13	Altura com vazão nula	132,49	m	47	Eixo	AISI 304			
EQUIPAMENTO SELECIONADO				48	Crivo	AISI 201			
14	Modelo da bomba	48PL6		49	Parafusos / Porcas / Arruelas	AISI 201			
15	Modelo do motor	OD4		50	Pintura	Total inox			
16	Curva	B6249		DIMENSIONAL					
17	Faixa Operacional	2,0 a 10,0	m³/h	51	Comprimento do motor	525,00	mm		
18	Rendimento do conjunto	29,23	%	52	Comprimento do bombeador	640,00	mm		
19	Sentido de rotação	Anti-Horário		53	Comprimento do conjunto	1165	mm		
MOTOR ELÉTRICO				54	Peso total	20,00	kg		
20	Tipo	Trifásico		55	Ø de recalque	1.1/2"			
21	Potência nominal	3,00	HP	56	Ø máximo do conjunto	97,00	mm		
22	Rotação	3450	rpm	ACESSÓRIOS					
23	Número de pólos	2		57	Quadro de comando				
24	Lubrificação	Óleo		58	Cabo elétrico				
25	Grau de proteção	IP 68		59	Camisa de sucção	Sim			
26	Classe de isolamento	B		60	Sensor de temperatura	Não			
27	Rotor	Galola		61	Cabo do sensor de temperatura				
28	Fator de potência	0,83		PESOS					
29	Fator de serviço	1,15		62	Peso do motor	15,85	kg		
30	Fases / Frequência	3/60,00Hz		63	Peso da bomba	4,15	kg		
31	Tensão	380	V	TESTES					
32	Rendimento motor	78	%	64	Hidrostático	Sim			
33	Corrente nominal	6,8	A	65	Performance	Sim			
34	Ip/In	0		66	Motor	Sim			
35	Temp. máxima de trabalho	35,00	°C	GERAL					
36	Categoria	N		67	Certificado de Qualidade	ISO 9001:2015			
OBSERVAÇÕES									

* Para utilizar este equipamento em um poço de 6,00 pol. é necessário usar camisa de sucção. *

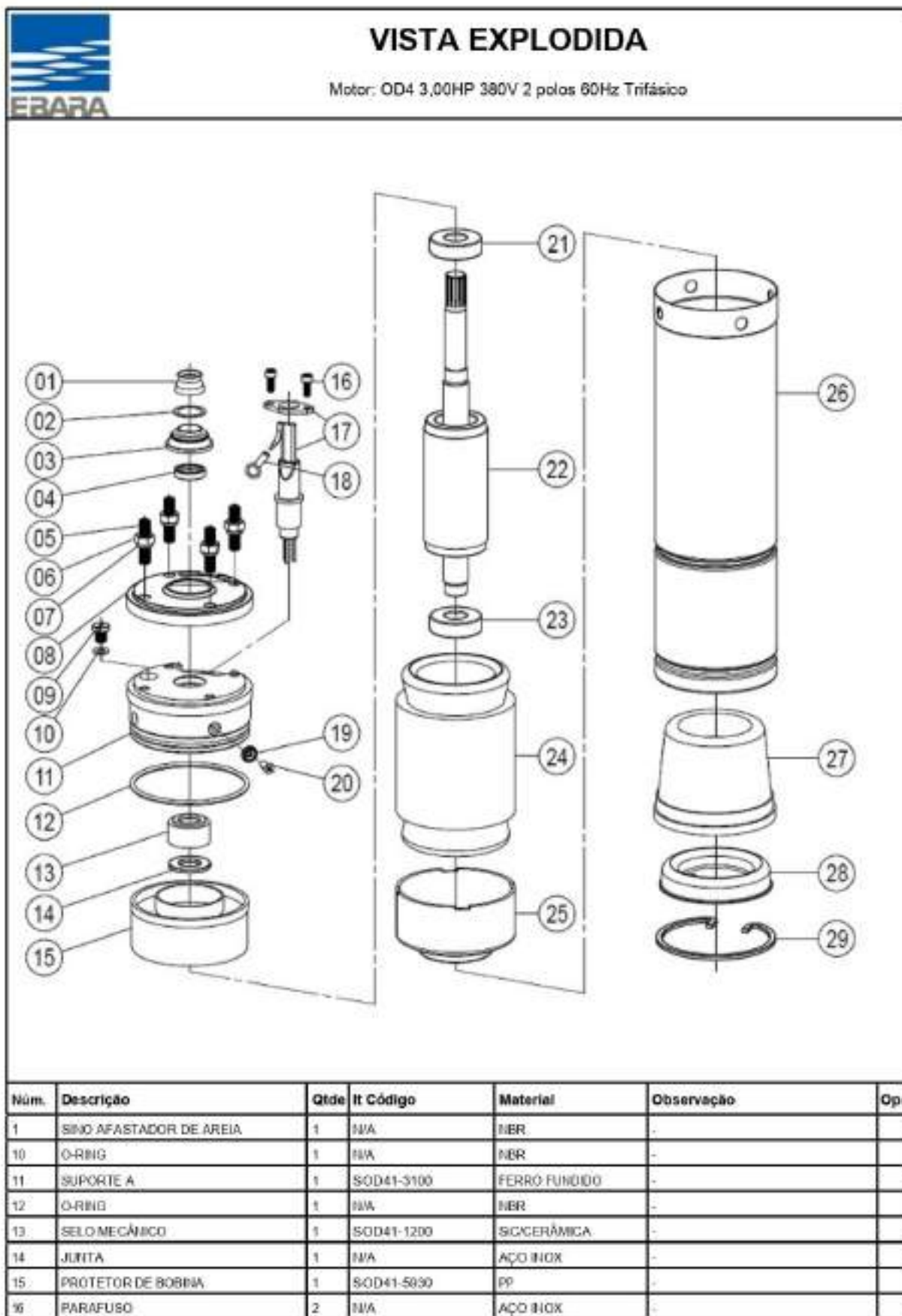
Conforme os padrões da norma ISO 9906.

ESB-BRLB 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.

Assinatura
Coordenador de Projeto Técnico
Eng.º Civil RBF 00103348
CPF: 679.725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE



Assinatura
Coordenador de Área de Projeto
Engº Civil RBF-00103318
CPF: 679.725.908-97



 VISTA EXPLODIDA						
Motor: OD4 3,00HP 380V 2 polos 60Hz Trifásico						
Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Op
17	CABOS ELÉTRICOS C/ PLUG	1	SOD41-1157	PVC	-	
18	TERMINAL DO CABO	1	N/A	COPPER	-	
19	ANEL DE VEDAÇÃO	4	N/A	AÇO INOX	-	
2	JUNTA	1	N/A	AÇO INOX	-	
20	PARAFUSO	4	N/A	AÇO INOX	-	
21	ROLAMENTO SUPERIOR	1	SOD41-7100	6203	-	
22	ROTOR COM EIXO	1	SOD41-1110	DW800	-	
23	ROLAMENTO INFERIOR	1	SOD41-7100	6203	-	
24	ESTATOR	1	SOD41-4024	DW800	-	
25	ALCIVAMENTO DO ROLAMENTO	1	SOD41-3200	YL112	-	
26	CORPO DE TUBO DO MOTOR	1	SOD41-7508	AÇO INOX	-	
27	DIAFRAGMA	1	SOD41-1000	NER	-	
28	TAMPA DO DIFUSOR	1	SOD41-3151	AÇO INOX	-	
29	ANEL DE TRAVA	1	SOD41-3200	AÇO INOX	-	
3	RETENTOR	1	N/A	ABS	-	
4	SELO ESTÁTICO	1	N/A	NER	-	
5	PARAFUSO	4	N/A	AÇO INOX	-	
6	PORCA SEXTAVADA	4	N/A	AÇO INOX	-	
7	ARRUELA DE PRESSÃO	4	N/A	AÇO INOX	-	
8	TAMPA	1	N/A	AÇO INOX	-	
9	PARAFUSO	1	N/A	AÇO INOX	-	


Carlos Eduardo de Araújo Pereira
CPF: 087.007.001-03
CPF: 079.725.908-97



VISTA EXPLODIDA
Bombeador: 4BPL6 - 13 estágios

Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Op
1	CORPO DE VÁLVULA	1	SBPL-01-0002	LATÃO	-	
10	ABRAÇADEIRA	1	SBPL-10-0001	AÇO INOX	-	
11	PARAFUSO	1	SPR12-16x12	AÇO INOX	-	
12	MANCA DE EIXO	1	SBPL-12-0001	AÇO INOX	-	
13	ARRUELA	1	SBPL-13-0001	ABS	-	
14	ARRUELA	13	SBPL-14-0001	PU	-	
15	DIFUSOR	1	SBPL-15-0002	PC	-	
15	CORPO INTERMEDIÁRIO	12	SBPL-15-0004	PC	-	

Assinado de João de Jesus
Dirº Cód 007-00100318
CPF: 679.725.908-97



 VISTA EXPLODIDA Bombedor: 4BPL6 - 13 estágios						
Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Op
16	ROTOR	13	SBPL-16-0002	POM	-	
17	TAMPA DO DIFUSOR	13	SBPL-17-0002	PC	-	
18	EIXO	1	SBPL-18-0013	AÇO INOX	-	
19	CORPO INFERIOR	1	SBPL-19-0001	ABS	-	
2	DISCO DE VÁLVULA	1	SBPL-02-0001	ABS	-	
20	MANICA DE EIXO	1	SBPL-20-0002	AÇO INOX	-	
21	ARRUELA	1	SBPL-21-0001	AÇO INOX	-	
22	ARRUELA	1	SBPL-22-0001	ABS	-	
23	LUVA DE ACOPLAMENTO	1	SBPL-23-0001	AÇO INOX	-	
24	PARAFUSO	1	N/A	AÇO INOX	-	
25	CRIVO	1	SBPL-25-0001	AÇO INOX	-	
26	CORPO DE ASPIRAÇÃO	1	SBPL-26-0001	LATÃO	-	
3	O-RING	1	SBPL-03-0001	NBR	-	
4	ASSENTO DE VÁLVULA	1	SBPL-04-0001	ABS	-	
5	BUCHA	2	SBPL-05-0001	NBR	-	
6	CORPO DE TUBO	1	SBPL-06-0013	AÇO INOX	-	
7	PROTEÇÃO DE CABO	1	SBPL-07-0012	AÇO INOX	-	
8	ABRAÇADEIRA	1	SBPL-08-0001	AÇO INOX	-	
9	PARAFUSO	8	SPR82-4x8	AÇO INOX	-	

 ELLERY ENGENHARIA Soluções em Topografia e Ambiental	RELATÓRIO	1º	
	CLIENTE	001	
	OBRA	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	FOLHA
		2 de 10	DATA:
		15/08/19	REV:
	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	0	
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

1. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-001

Assinado por: [Assinatura]
 22.372.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA LTDA
 RUA LACERDA DE ALMEIDA, 1003
 BOA VIAGEM - CE 61.215-10
 Fone: (85) 3105-1000

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,38	Areia, silte compacta de cor vermelha Após 0,55m (Impenetrável ao trado)			
		LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 	NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

1.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 419208.69 N= 9445195.47

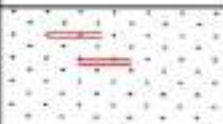


Assinado por: [Assinatura]
 Coordenador de Projetos
 Engº Civil RBF-00103333
 CPF: 671725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Soluções em Topografia e Levantamentos	RELATÓRIO	Nº	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	OBJETO	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	
	ÁREA	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	
	TÍTULO	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

2. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-002

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,49	Areia silteosa compacta, de cor cinza. Após 0,49m (Impermeável ao trado)			
		LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 	NÍVEL D'ÁGUA (m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

2.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 418592.26 N= 9445656.86




 Coordenador de Projeto Técnico
 Engº Civil RBF 00103333
 CPF: 679.725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Soluções em Topografia e Levantamento	RELATÓRIO	001	
	CLIENTE:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	FOLHA:	4 de 10	
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	
	DATA:	15/08/19	
	ÁREA:	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	REV.: 0
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

3. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-003

Assinado por: [Assinatura]
 Nº 27.372.354/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA S/A
 RUA PARANÁ, 100 - JARDIM
 BOA VIAGEM - BOA VIAGEM - CE
 CEP: 61130-000

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,63	Areia, silteosa compacta de cor cinza amarelada. Após 0,63m (impermeável ao todo)			
		LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 	NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

3.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 417809.57 N= 9445776.65



Assinado por: [Assinatura]
 Coordenador de Área de Projeto
 Engº Civil RBF 001033338
 CPF: 671725.908-97

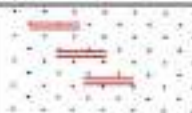


Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Engenharia em Topografia e Ambiental	RELATÓRIO	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA
	FOLHA	5 de 10
	OBJETO	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE
	DATA	15/08/19
	ÁREA	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE
	REV.	0
	TÍTULO	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

4. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-004

Assinado por: [Assinatura]
 [27.372.334/0001-40]
 CNPJ 000000000000000000
 BOA VIAGEM-CE, 15/08/19
 ASSINADO: [Assinatura]
 [27.372.334/0001-40]

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,68	Areia; silte compacta de cor marrom. Após 0,68m (Impossível ao lado)			
LEGENDA: SILTE ——— PEDREGULHO: ● ● ● MATÉRIA ORGÂNICA: c AREIA:  ARGILA: 			NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

4.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 417205.14 N= 9446079.92



Assinado por: [Assinatura]
 [27.372.334/0001-40]
 CNPJ 000000000000000000
 BOA VIAGEM-CE, 15/08/19
 ASSINADO: [Assinatura]
 [27.372.334/0001-40]

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Engenharia em Topografia e Ambiental	RELATÓRIO	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA
	FECHA	6 de 10
	OBRA	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE
	DATA	15/08/19
ÁREA	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	REV.
		0
TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DE SOLO		

5. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-005

Assinado por: [Assinatura]
 1º 21 372 334/2019-12
 ELLERY ENGENHARIA LTDA
 RUA JOSEFA VIEIRA VIEIRA, 1233
 LAGOA BRANCA, 1233-000
 P.O. BOX 1233 - BOA VIAGEM - CE

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,61	Areia, silte compacta, de cor cinza amarelada. Após 0,61m (Impermeável natural)			
LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 			NÍVEL D'ÁGUA(m)		
			O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

5.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 416618,75 N= 9443635,64



Assinado por: [Assinatura]
 Coordenador de Projetos
 Engº Civil RFP 001033318
 CPF: 671.725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Projetos e Soluções em Engenharia	RELATÓRIO		TP	001
	CLIENTE			FOLHA
	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA			7 de 10
	OBJETO			DATA
	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE			15/08/19
ÁREA			REV.	
LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE			0	
TÍTULO				
CARACTERIZAÇÃO DE SOLO				

6. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-006

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,72	Areia, silte e argila compacta de cor cinza. Após 0,72m (Impenetrável ao trado)			
LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 			NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

6.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 415566.19 N= 9445999.96




 GOVERNOR OF ARIZONA
 Doug Ducey REP-000103448
 CRI-671725-000-47

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Engenharia de Topografia e Ambiental	RELATÓRIO	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA
	DATA	8 de 10
	OBRA	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE
	DATA	15/08/19
	ÁREA	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE
	REV.	0
	TÍTULO	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

7. REGISTRO FOTOGRÁFICO

ST-001



ST-002




 Carlos Eduardo de Araújo Pessoa
 Engº Civil RBR-001033333
 CPF: 679.725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Engenharia e Tecnologia em Movimento	RELATÓRIO	Nº	001	
	CLIENTE:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA		
	FOLHA:	9 de 10		
	CIDRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE		
	DATA:	15/08/19		
AREA:	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE		REV:	0
TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO			

ST-003



ST-004




 Carlos Roberto de Araújo Pessoa
 Engº Civil RBP-001033333
 CPF: 679.725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

 ELLERY ENGENHARIA Soluções em Topografia e Geodésia	RELATÓRIO	001	
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	FECHA	10 de 10	
	OBRA	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	
	DATA	15/08/19	
	ASSIN	LOCALIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM-CE	REV: 0
	TÍTULO	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	
ST-005  ST-006 			

[Assinatura]
 Coordenador de Projetos e Processos
 Engº Civil Rômulo de Oliveira
 CPF: 679.725.908-97



CATEGORIA MÉDIA DE SOLOS DOS FUROS ENSAIADOS (%)	
MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	30%
MATERIAL DE 2ª CATEGORIA	45%
MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	25%

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



CAPTAÇÃO – POÇO PROFUNDO EXISTENTE - X=416587.000 / Y=9445670.000

[Assinatura]
Coordenador de Projetos
Eng.º Civil Rômulo de Oliveira
CPF: 071.725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE



RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO - X=417280.073 / Y=9445924.744

[Handwritten Signature]
Coordenador de Projetos e Pesquisa
Eng.º Civil ROSELI SOUZA
CPF: 679.725.908-97



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS TRAVESSIAS

FIGURA 1 - PASSAGEM MOLHADA I - EM LEITO NATURAL

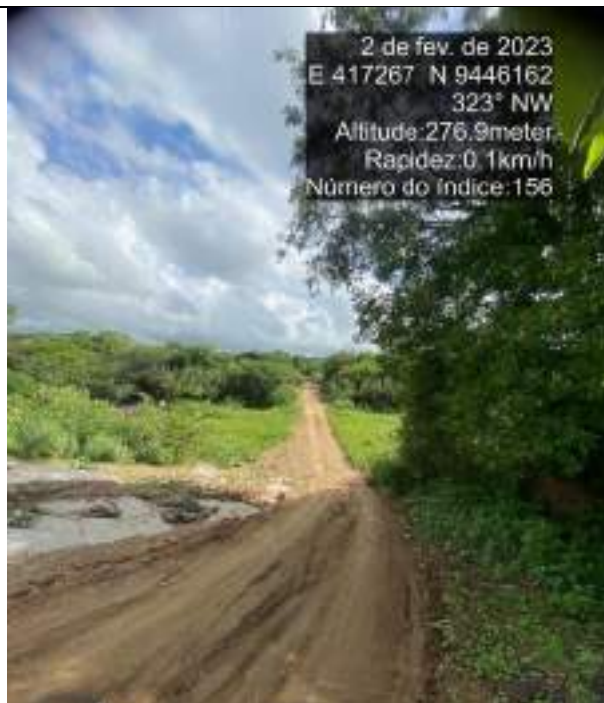


FIGURA 2 - PASSAGEM MOLHADA II - EM CONCRETO



FIGURA 3 - PASSAGEM MOLHADA III - EM LEITO NATURAL



FIGURA 4 - PASSAGEM MOLHADA IV - EM LEITO NATURAL

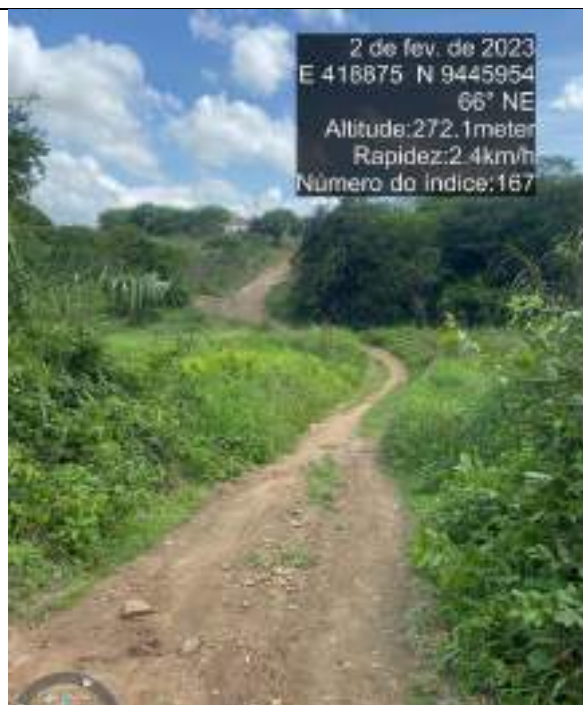
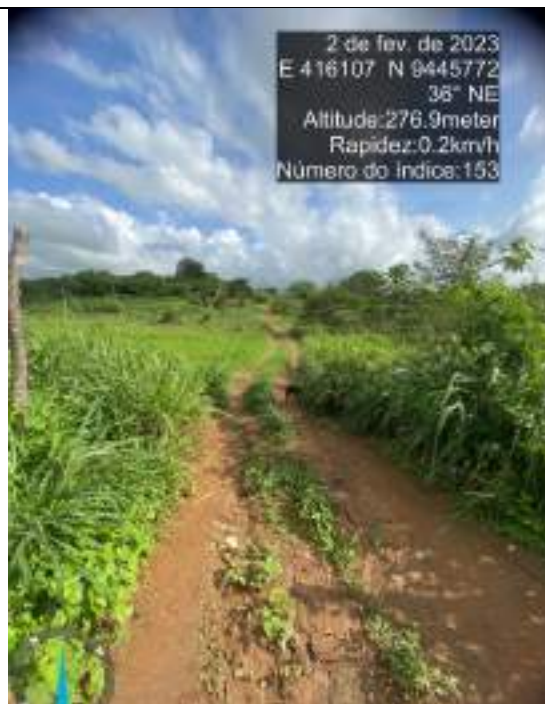


FIGURA 5 - PASSAGEM MOLHADA V - EM LEITO NATURAL



FIGURA 6 - PASSAGEM MOLHADA VI - EM LEITO NATURAL



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/2



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241450862

INICIAL

1. Responsável Técnico
GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 968183818
Registro: 0600183610CE

2. Dados do Contrato
Contratante: **MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM**
PRAÇA NONSENHOR JOSE CANDIDO
Complemento:
Cidade: **BOA VIAGEM**

CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36
Nº: 180
Bairro: **CENTRO**
UF: **CE**
CEP: 63870000

Contrato: 2021.04.15.005 - R1
Valor: R\$ 1.073.828,38
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Celebrado em: 16/07/2021
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço
ESTRADA sem nome
Complemento:
Cidade: **Boa Viagem**
Data de início: 03/07/2024
Finalidade:
Proprietário: **MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM**

Bairro: **ZONA RURAL**
UF: **CE**
CEP: 63870000
Coordenadas Geográficas: -8.814183, -32.757666
Código: 63870-000
CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36

4. Atividade Técnica
16 - Execução
67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #31.1.1.3 - PLANALTIMÉTRICO

14 - Elaboração
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA
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
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Quantidade	Unidade
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un
1,00	un



A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://www.crea-ce.org.br/publicar>, com o código: 01804
Imprimir em: 03/07/2024 às 16:49:26 por: J. 178.82.39.111

www.crea-ce.org.br fiscalizacao@crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800 Fax: (85) 3453-5806

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



Assinatura de Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil 067-00103418
CRB 67125.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitimbeira - Município de Boa Viagem - CE

Página 2/2



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241450862

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #1.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
18 - Fiscalização	Quantidade	Unidade
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	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	1,00	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	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un

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

5. Observações

REF A ELABORAÇÃO DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ - MAPA-21

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

Local _____ de _____ de _____

ODEIRATO DE ARAUJO PEREIRA - CPF: 079.725.903-87

MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CNPJ: 07.093.080/01-06

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 262,55 Registrado em: 03/07/2024 Valor pago: R\$ 262,55 Nota Número: 8217170796

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://cra-ce.cefec.com.br/publicos>, com a chave: 07864
Impresso em: 03/07/2024 às 16:42:40 por: p: 170.82.26.111

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3403-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3403-5804

CREA-CE
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO CEARÁ



Odeirato de Araújo Pereira
CPF: 079.725.903-87



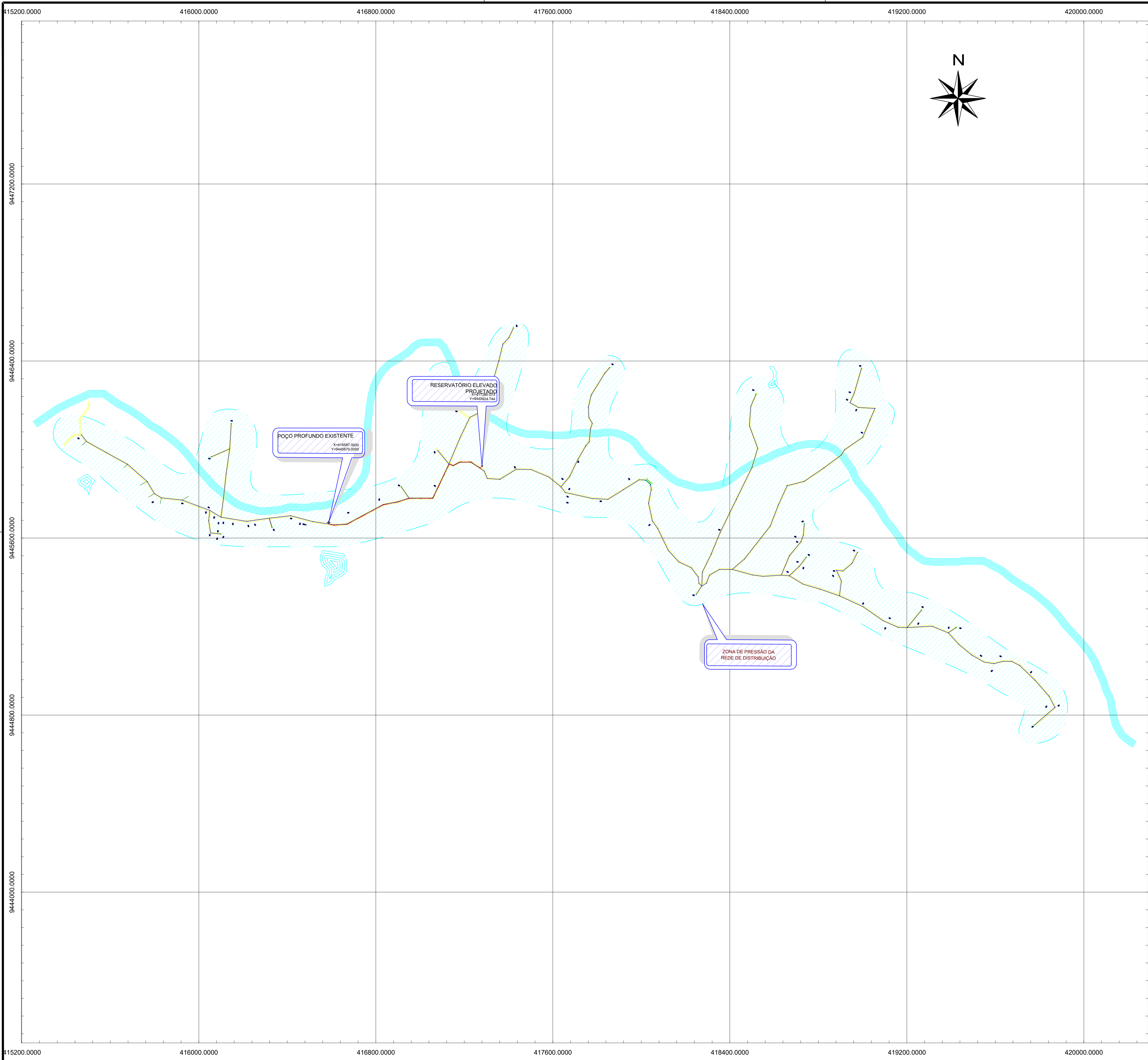
Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE

PEÇAS GRÁFICAS


Carla Lúcia de Araújo Pereira
Dir.º Geral de Engenharia
CPF: 679.725.908-97



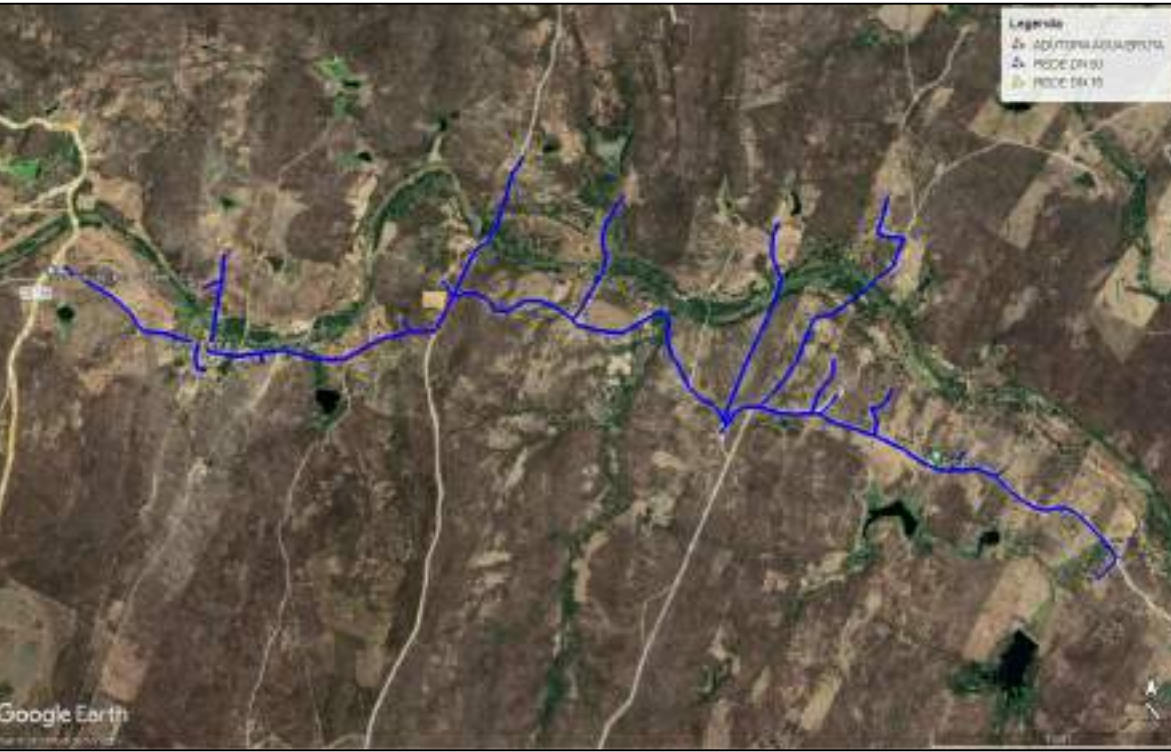
Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE



QUADRO GERAL RESUMO		
POPULAÇÃO ATENDIDA		
Número de economias	70 unidades	
População Atual	265 hab	
População de Projeto	323 hab	
CAPTAÇÃO DO PROJETO		
POÇO PROFUNDO EXISTENTE	V= 2.420m3/h	
ADUTORA DE ÁGUA BRUTA		
Extensão da Adutora	838,14m	
Diâmetro	50 mm	
Material	PVC/PBA JEI CL-12	
RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO		
Material	Concreto	
Quantidade	01 Unid	
Fuste	10,00 m	
Diâmetro	3,00 m	
Volume	15,00 m³	
RESUMO REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
DIÂMETRO (mm)	MATERIAL	EXTENSÃO (m)
DN 50 (PROJETADA)	PVC/PBA CLASSE 12 JEI	10.692,00
DN 75 (PROJETADA)	PVC/PBA CLASSE 12 JEI	11,00
TOTAL		10.703,00
LIGAÇÕES PREDIAIS		
Nº de Ligações Prediais (PROJETADAS)	70 und	

QUADRO DE ÁREAS		
DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	ÁREA
RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO	6,00x6,00m	36,00m²
CAPTAÇÃO (URBANIZAÇÃO)	4,00x5,00m	20,00m²

LEGENDA	
---	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
---	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
---	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
---	REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm



Geordano de Araujo Pessoa
Geordano de Araujo Pessoa
Engº Civil RUP 0-003610
CPF: 879.725.903-97

	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS	DESENHO: TEC_01	PRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE		
P R O J E T O T É C N I C O			
PLANTA GERAL DO SISTEMA			
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM	ESCALA:	S/ESC
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO		
ARQUIVO:	TEC_01 PLANTA GERAL DO SISTEMA		

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITÉM	DESCRIÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
CONEXÕES DO POÇO			
00	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1
01	CMB SUB. POT=3,0CV-Q=2,421M3/H-Hman=111,67mca	UN	2
02	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1
03	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	1
04	TUBO EDUTOR PVC - (20 UNIDADES)	M	4,00
05	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	20
06	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ EXT. DN 2"	UN	3
07	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1
08	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN50x3/4"	UN	1
09	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	1
10	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	UN	1
11	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1
12	NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"	UN	2
13	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2
14	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1
15	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1
16	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	M	110,00
17	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	110,00
18	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4"	UN	20
19	CORDA DE POLIAMIDA 12 MM PARA ANCORAGEM DE BOMBA	77M	1
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL 2"	M	1,00

ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO POÇO

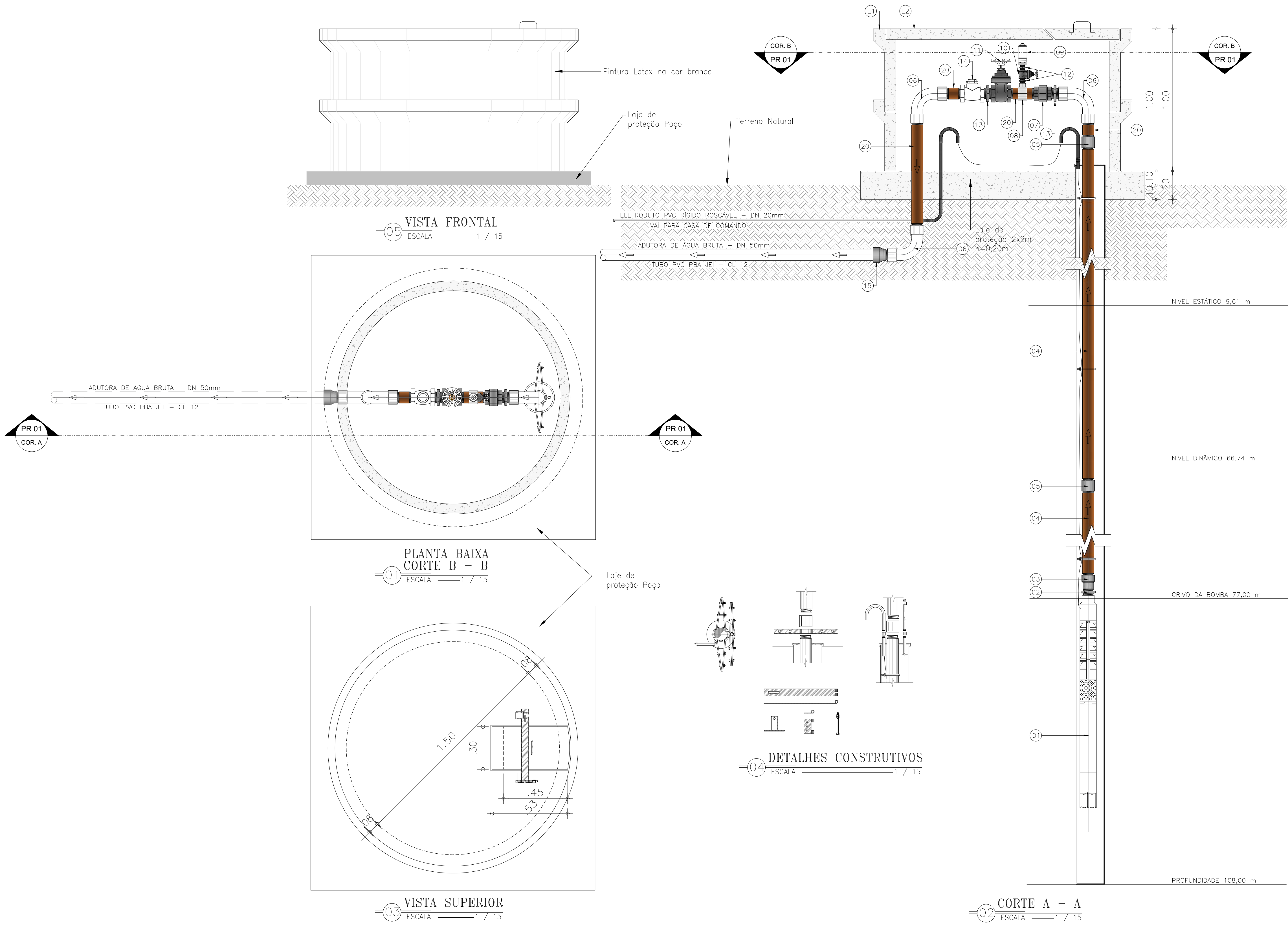
ITÉM	DESCRIÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
E1	ANEL DE CONCRETO ARMADO D=1,50m / H=0,50m	UN	2
E2	TAMPA PRÉ-MOLDADA COM FURO	UN	1

ESQUADRIAS DA CASA DE COMANDO

ITÉM	DESCRIÇÃO	QUANT.	DIMENSÃO
P1	PORTA EM CHAPA DE FERRO	1	0,60X2,10
P2	PORTÃO BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	1	1,00x1,60
C1	ELEMENTO VAZADO (COBOGO ANTI-CHUVA)	2	0,50x0,50

Geordano de Araújo Pessoa
Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0800183610
CPF: 879.725.903-97

	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS		DESENHO: TEC_02	PRANCHA: 01/02	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE				
	P R O J E T O T É C N I C O				
	POÇO E CASA DE COMANDO				
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	JOÃO VICTOR PAIVA				
ARQUIVO:	TEC_02 POÇO E CASA DE COMANDO				



RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITÉM	DESCRIÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
CONEXÕES DO POÇO			
00	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1
01	CMB SUB. POT=3,0CV-Q=2,421M3/H-Hman=111,67mca	UN	2
02	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1
03	LULA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm A 50X40mm	UN	1
04	TUBO EDUTOR PVC - (20 UNIDADES)	M	4,00
05	LULA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	20
06	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ EXT. DN 2"	UN	3
07	LULA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1
08	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN50x3/4"	UN	1
09	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	1
10	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	UN	1
11	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1
12	NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"	UN	2
13	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2
14	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1
15	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1
16	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	M	110,00
17	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	110,00
18	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4"	UN	20
19	CORDA DE POLIAMIDA 12 MM PARA ANCORAGEM DE BOMBA	77M	1
20	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL 2"	M	1,00

ESTRUTURA DE PROTEÇÃO DO POÇO

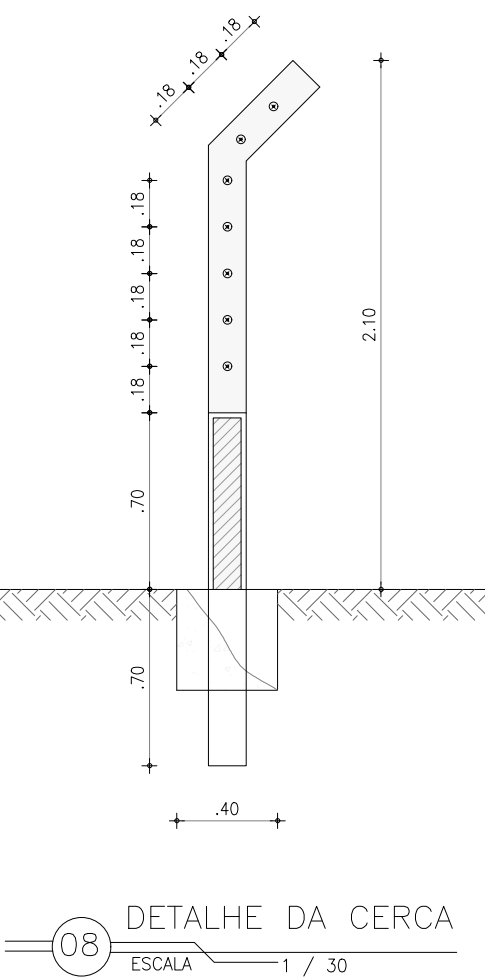
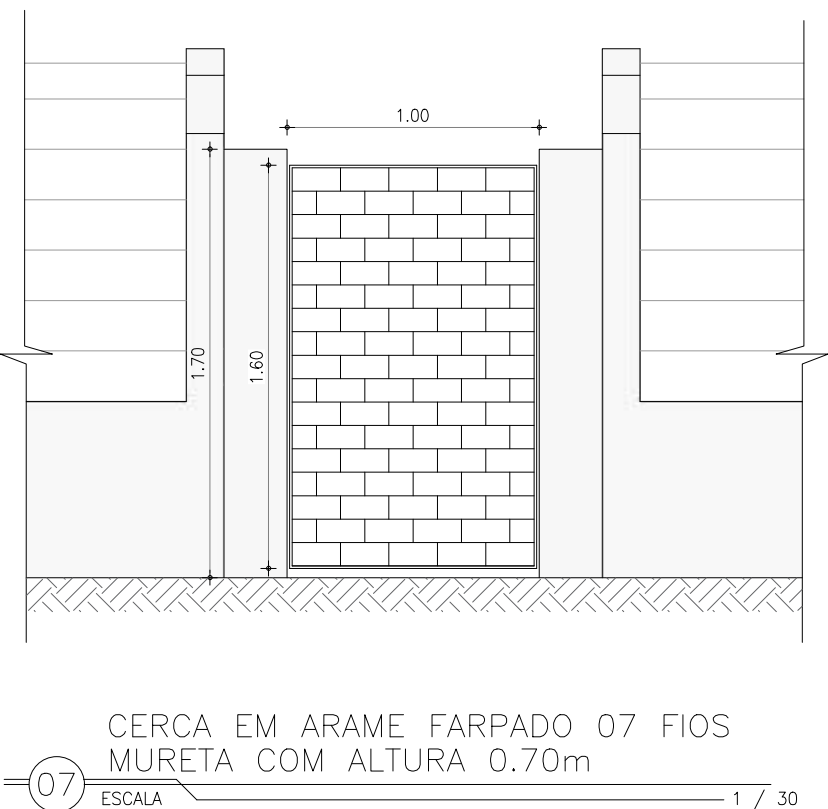
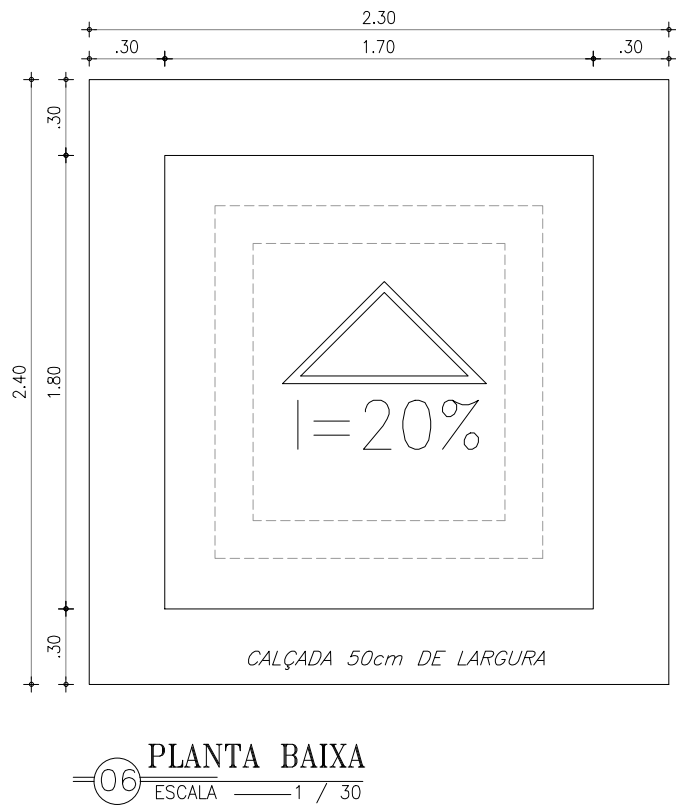
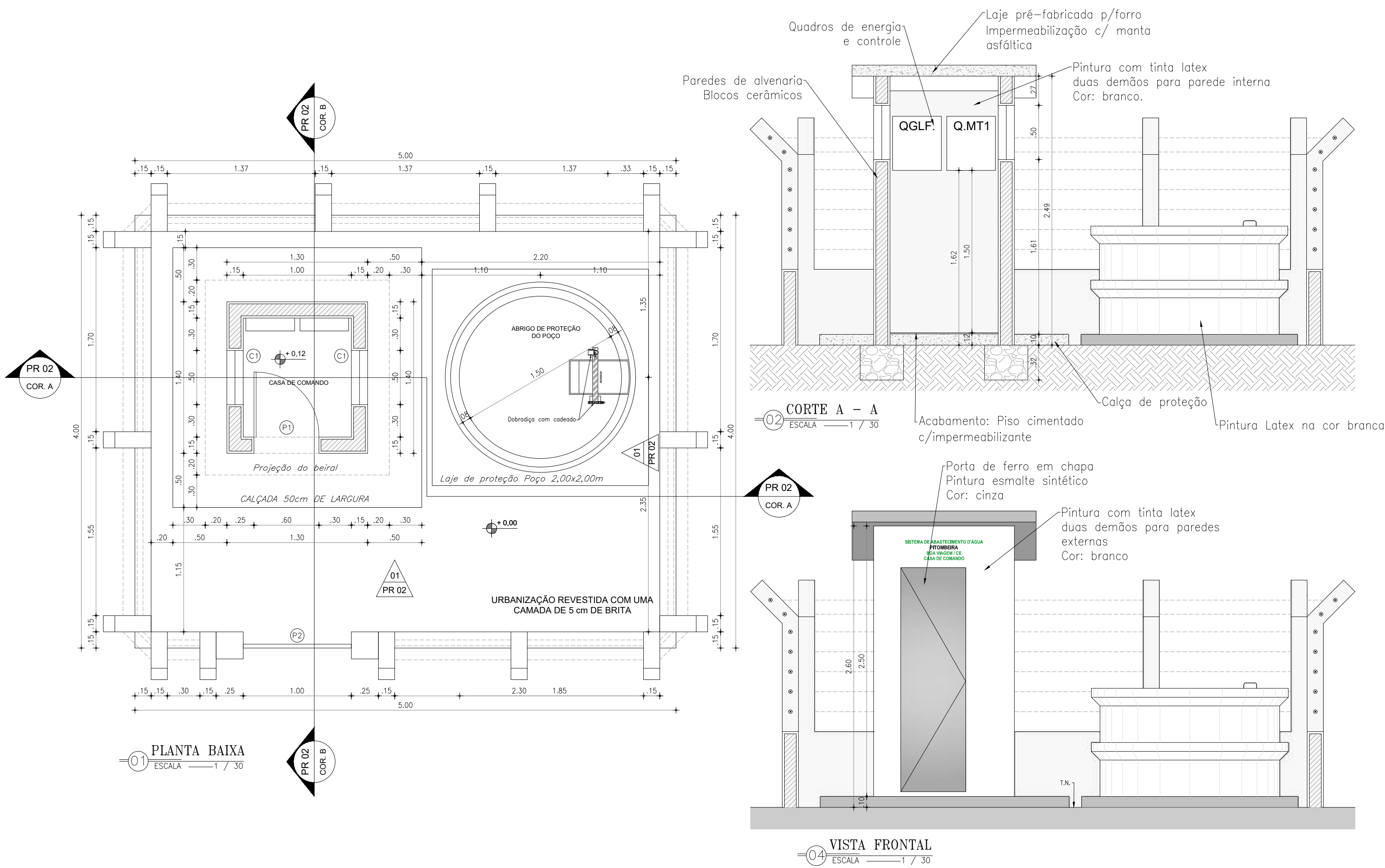
ITÉM	DESCRIÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.
E1	ANEL DE CONCRETO ARMADO D=1,50m / H=0,50m	UN	2
E2	TAMPA PRÉ-MOLDADA COM FURO	UN	1

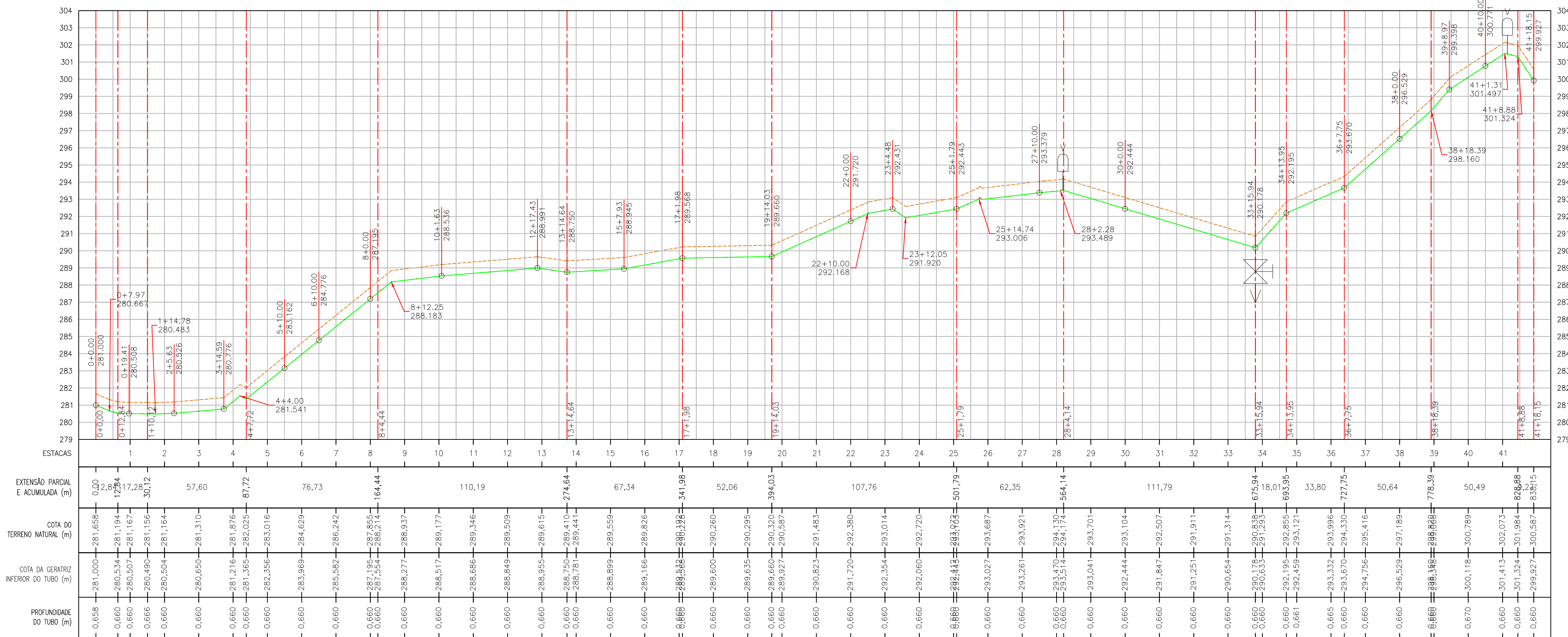
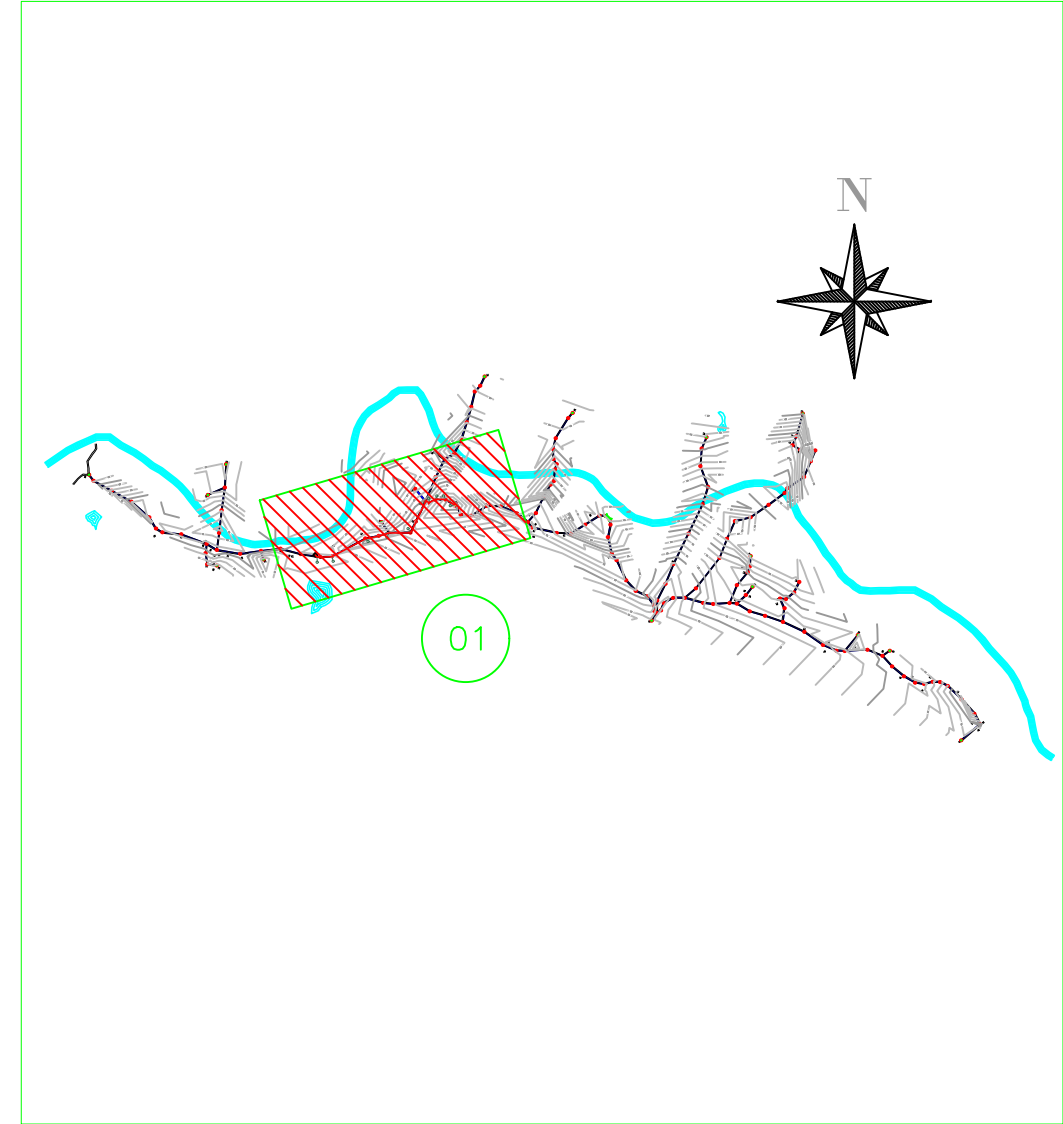
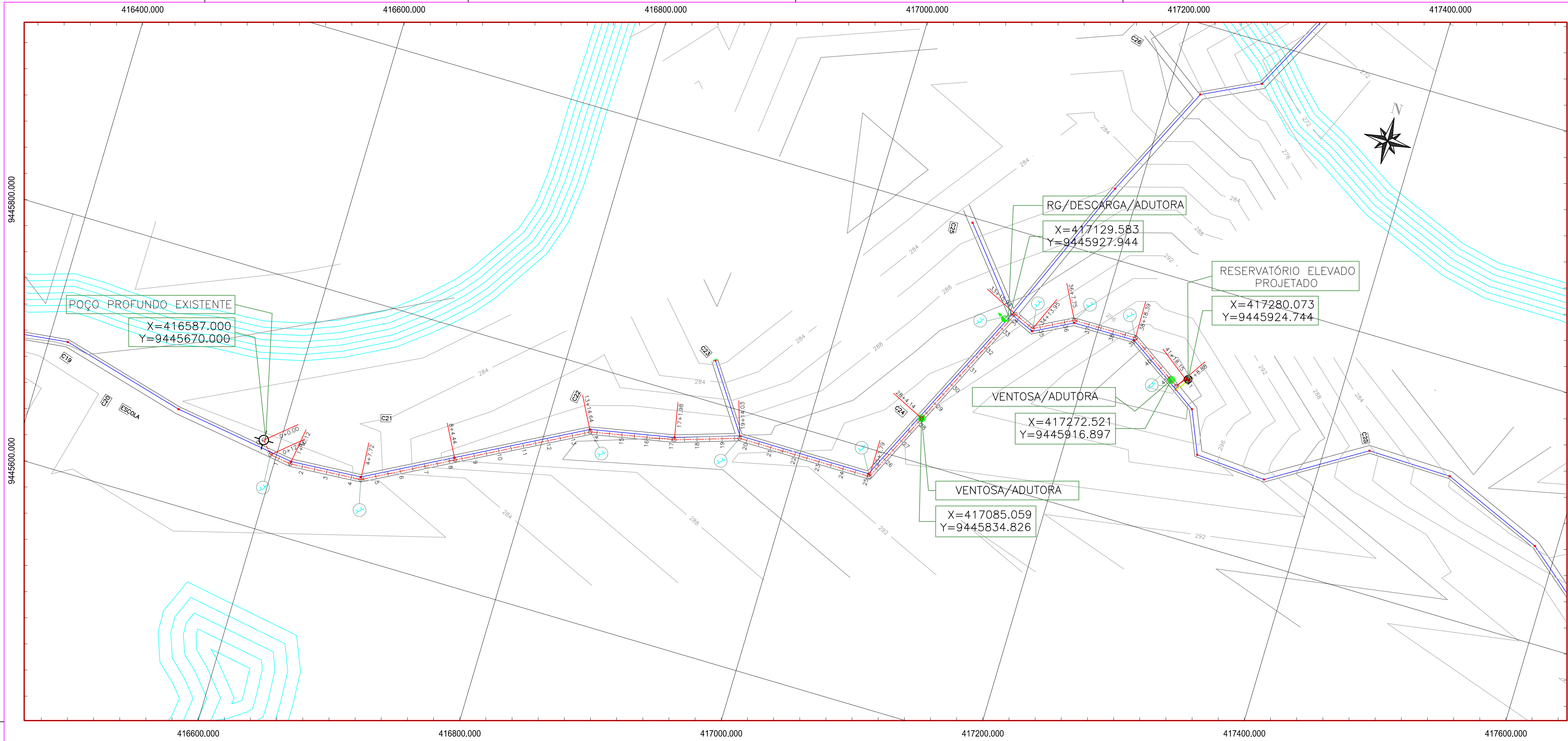
ESQUADRIAS DA CASA DE COMANDO

ITÉM	DESCRIÇÃO	QUANT.	DIMENSÃO
P1	PORTA EM CHAPA DE FERRO	1	0,60X2,10
P2	PORTÃO BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	1	1,00x1,60
C1	ELEMENTO VAZADO (COBOGO ANTI-CHUVA)	2	0,50x0,50

Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183610
CPF: 879.725.903-97

	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS		DESENHO: TEC_02	PRANCHA: 02/02	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE				
	P R O J E T O T É C N I C O				
	POÇO E CASA DE COMANDO				
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	JOÃO VICTOR PAIVA				
ARQUIVO:	TEC_02 POÇO E CASA DE COMANDO				





GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS

DESENHO:
TEC_03

PRANCHA:
01/01

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE

PROJETO TÉCNICO

PERFIL DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

FINANCIADOR: GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

DATA: 01/2023

ESCALA: 1:2000

BENEFICIÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM

ENGENHEIRO: GEORDANO DE ARAUJO PESSOA

DESENHO: ANTONIO FLAVIO

ARQUIVO: TEC_03 PERFIL DA AAB

RELAÇÃO DE MATERIAIS RESERVATÓRIO ELEVADO

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
ENTRADA				
01	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	50
02	CURVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	50
03	TUBO PVC ROSCAVEL	M	13,00	50
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
05	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
06	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
07	LUVA DE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
08	ABRACAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA	UN	2	50

SAIDA				
09	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	75
10	CURVA AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
11	TUBO PVC ROSCAVEL	M	11,00	75
12	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	75
13	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
14	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
15	LUVA DE AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
16	ABRACAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA	UN	1	75

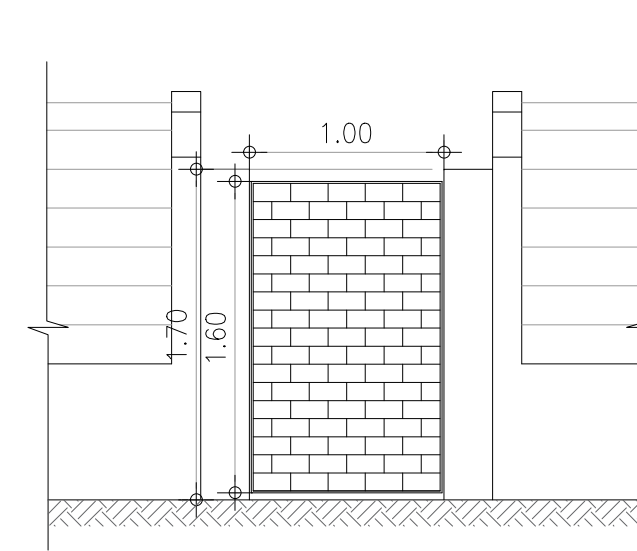
EXTRAVASOR E LIMPEZA				
17	ADAPTADOR PVC PBA BOLSA/ROSCA	UN	1	50
18	CURVA AÇO GALVANIZADO	UN	2	50
19	TUBO PVC ROSCAVEL	M	25,00	50
20	TE AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
21	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
22	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	50
23	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO	UN	1	50
24	LUVA DE AÇO GALVANIZADO	UN	3	50
25	ABRACAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA	UN	3	50

DESINFECÇÃO				
26	CLORADOR	UN	1	-
27	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	4	25
28	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	2	50x1"
29	TE PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	2	25
30	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 1'	M	3,00	25
31	TORNEIRA PADRÃO POPULAR	UN	2	25
32	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	UN	2	25

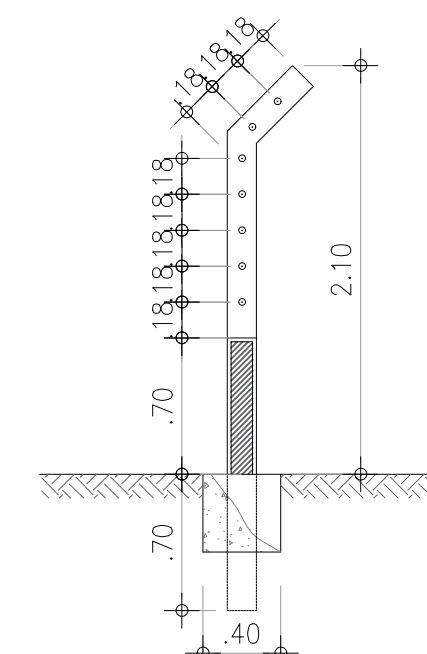
DRENAGEM				
33	TUBO PVC ESGOTO DE 4	M	6,00	100

OBSERVAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA DE CONCRETO:

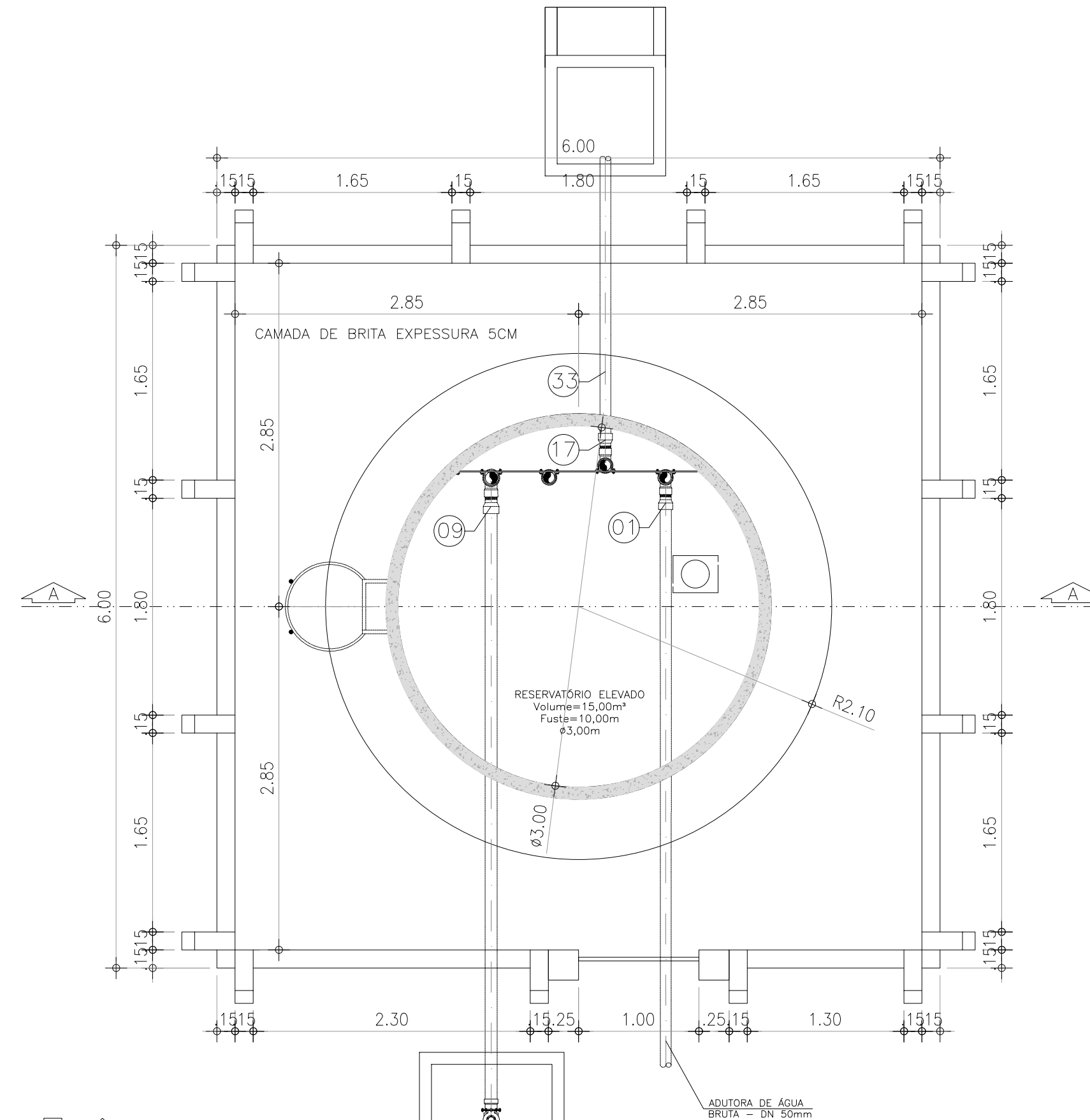
RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,00m E FUSTE DE 10,00m COM CAPACIDADE DE 15m³ ESCADA E GUARDA CORPO. TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 5,0cm.



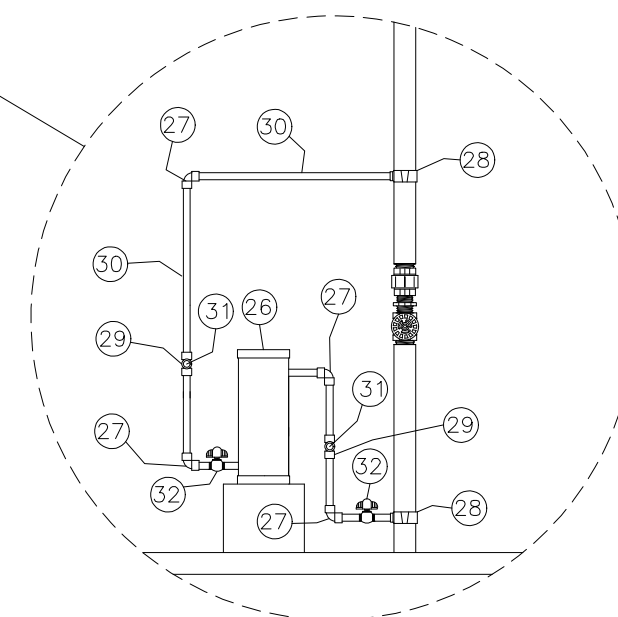
CERCA EM ARAME FARPADO 07 FIOS
MURETA COM ALTURA 0.70m
04 ESCALA 1 / 30



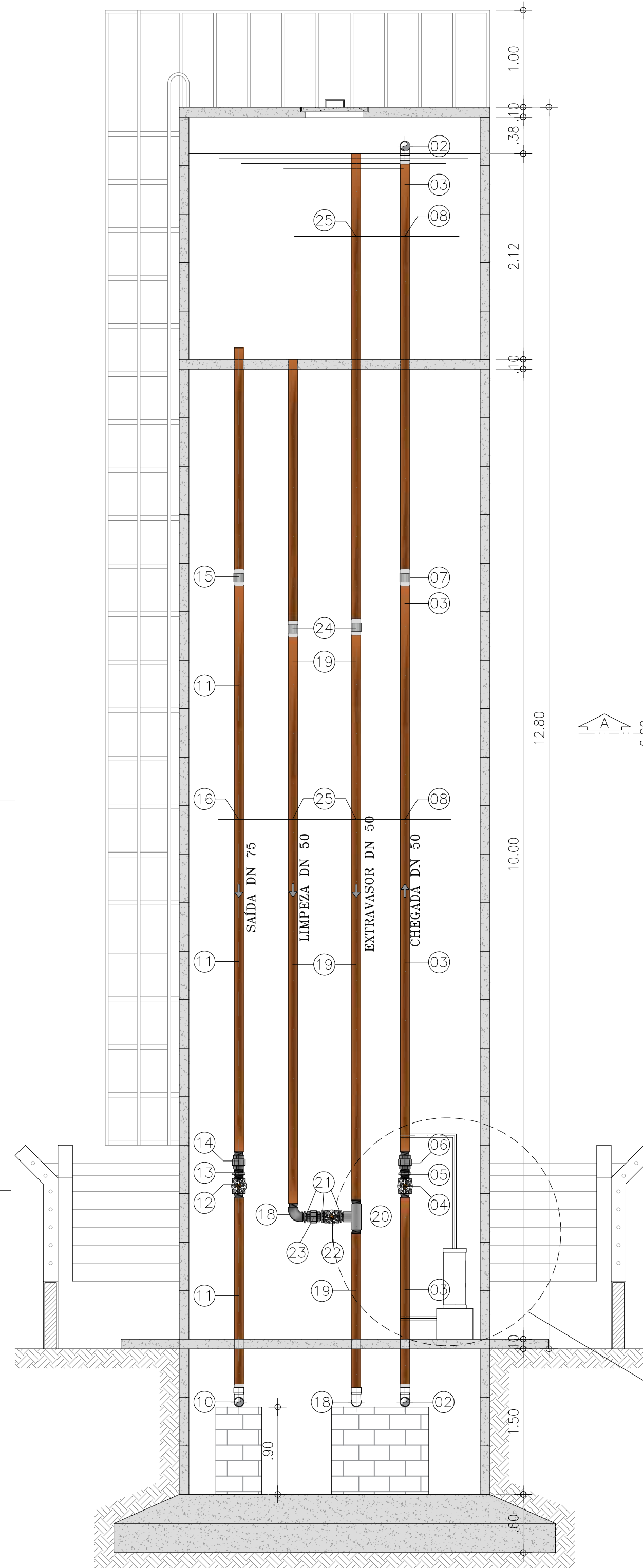
05 DETALHE DA CERCA
ESCALA 1 / 30



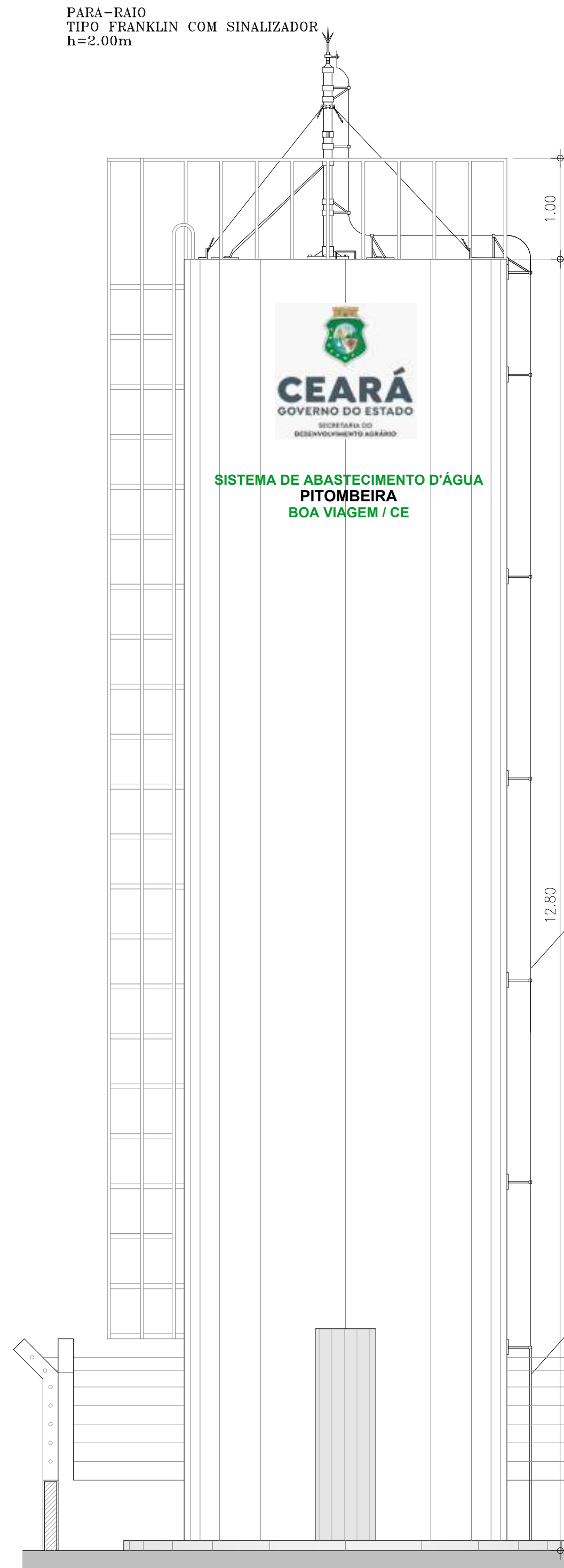
01 PLANTA BAIXA
ESCALA 1 / 30



06 DETALHE DO CLORADOR
ESCALA 5/ESC



02 CORTE A - A
ESCALA 1 / 30

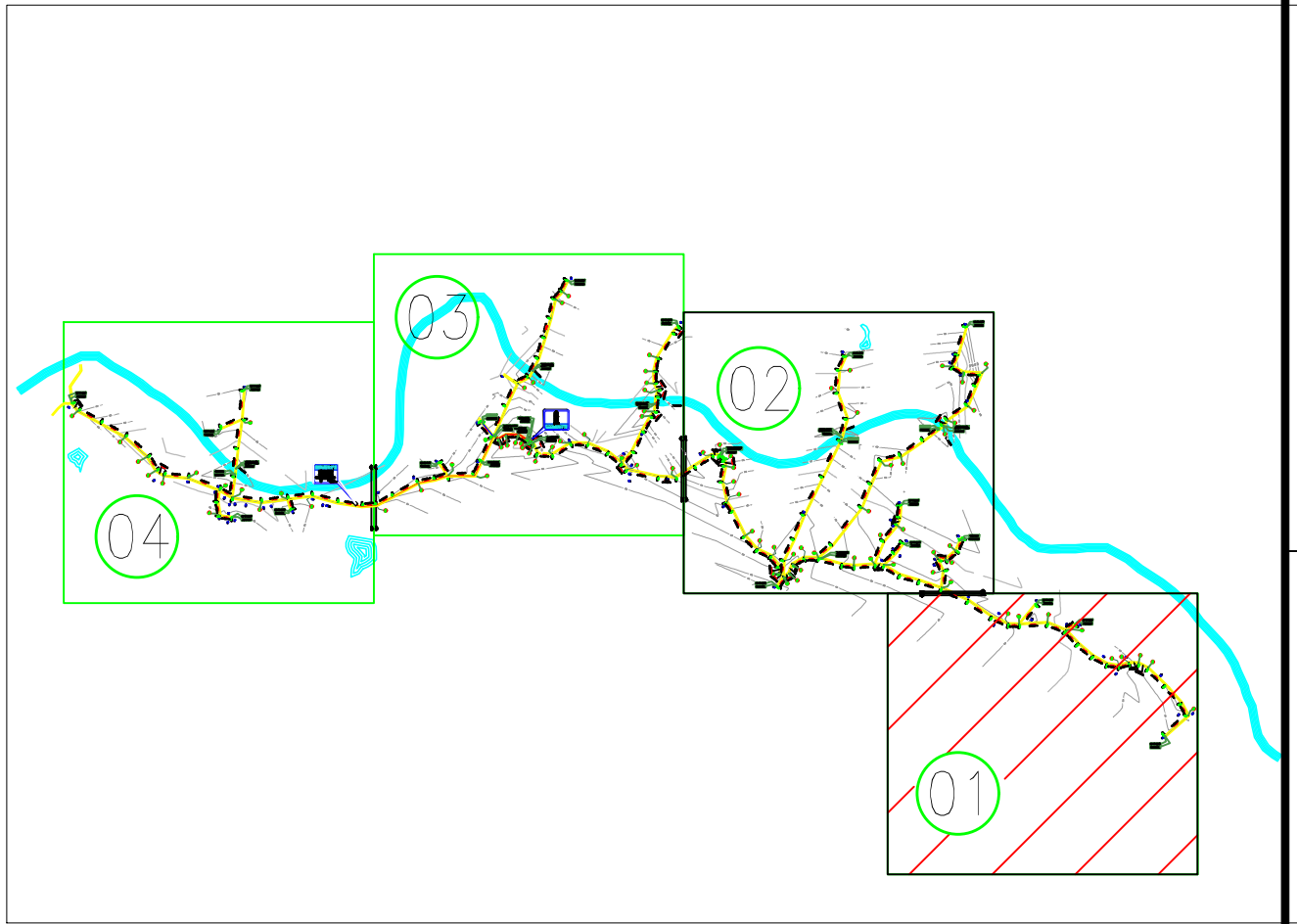
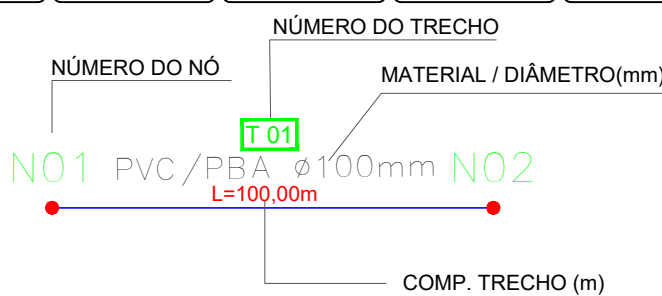


03 FACHADA FRONTAL
ESCALA 1 / 50

	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS		DESENHO: TEC_04	PRANCHA: 01/02	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE				
	P R O J E T O T É C N I C O				
RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO					
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	JOÃO VICTOR PAIVA				
ARQUIVO:	TEC_04 RESERVATÓRIO ELEVADO F=10m e V=15m³				

	ADUTORA PROJETADA		ADUTORA EXISTENTE
	REDE PROJETADA DN 50mm		REDE EXISTENTE DN 50mm
	REDE PROJETADA DN 75mm		REDE EXISTENTE DN 75mm
	REDE PROJETADA DN 100mm		REDE EXISTENTE DN 100mm
	REDE PROJETADA DN 150mm		REDE EXISTENTE DN 150mm

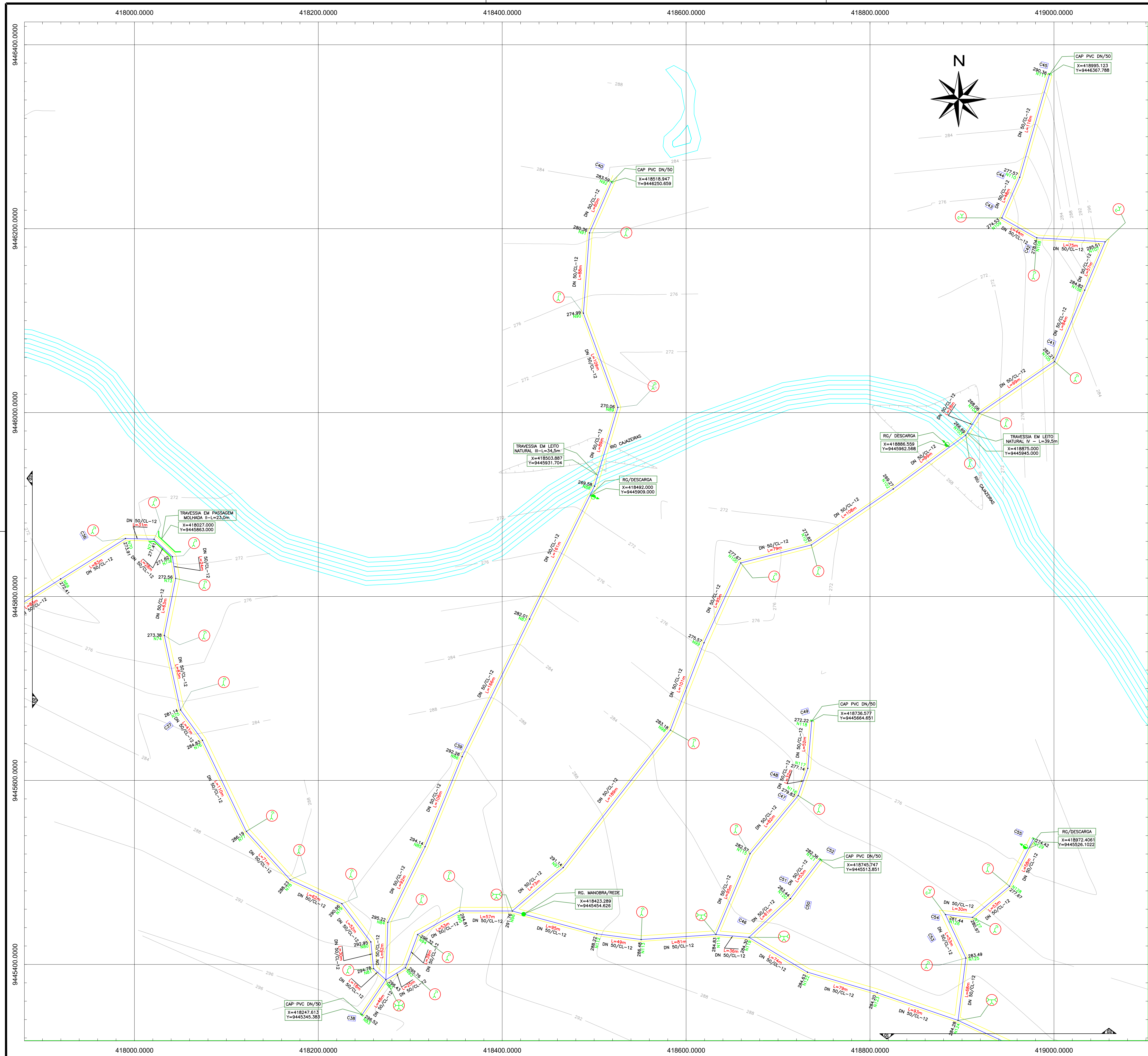
ESTRADA  ASFÁLTICA	ESTRADA  CARROÇÁVEL	TÉ RED BBB 	TÊ BBB 	VÁLVULA  RETENÇÃO	PONTE 	CAIXA DE  INSPEÇÃO
C. 22° PB 	C. 45° PB 	C. 90° PB 	CAP 	REDUÇÃO 	POÇO  EXISTENTE	POÇO  PROJETADO
CRUZETA - X 	V. RED. PRES. 	HIDRANTE 	REGISTRO 	REG DESCARGA 	VENTOSA  VENT / VENTP	BUEIRO 
RAP EXIST  RAPE	RAP PROJ.  RAPP	REL EXIST  REL EXIST	REL PROJ.  REL P	ETA EXISTENTE  ETA EXIST	ETA PROJETADA  ETA	EDIFICAÇÃO  Nº DA CASA



Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183610
CPF: 879.725.903-97

 CEARÁ GOVERNO DO ESTADO	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS	SELENHO: _____ TEC_05	PRANHA: _____ 01/04
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE		
P R O J E T O T É C N I C O			
PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO			

FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	1:2000
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAÚJO PESSOA				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO				



LEGENDA

-----	ADUTORA PROJETADA	-----	ADUTORA EXISTENTE
-----	REDE PROJETADA DN 50mm	-----	REDE EXISTENTE DN 50mm
-----	REDE PROJETADA DN 75mm	-----	REDE EXISTENTE DN 75mm
-----	REDE PROJETADA DN 100mm	-----	REDE EXISTENTE DN 100mm
-----	REDE PROJETADA DN 150mm	-----	REDE EXISTENTE DN 150mm

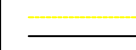
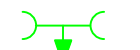
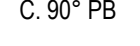
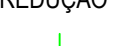
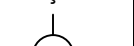
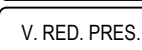
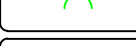
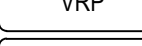
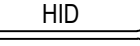
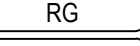
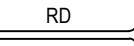
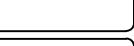
ESTRADA  ASFÁLTICA	ESTRADA  CARROÇÁVEL	TÉ RED BBB 	TÉ BBB 	VÁLVULA  RETENÇÃO	PONTE 	CAIXA DE  INSPEÇÃO
C. 22° PB 	C. 45° PB 	C. 90° PB 	CAP 	REDUÇÃO 	POÇO  EXISTENTE	POÇO  PROJETADO
CRUZETA - X 	V. RED. PRES.  VRP	HIDRANTE  HID	REGISTRO  RG	REG DESCARGA  RD	VENTOSA  VENT / VENTP	BUEIRO 
RAP EXIST  RAPE	RAP PROJ.  RAPP	REL EXIST  REL EXIST	REL PROJ.  REL P	ETA EXISTENTE  ETA EXIST	ETA PROJETADA  ETA	EDIFICAÇÃO  N° DA CASA

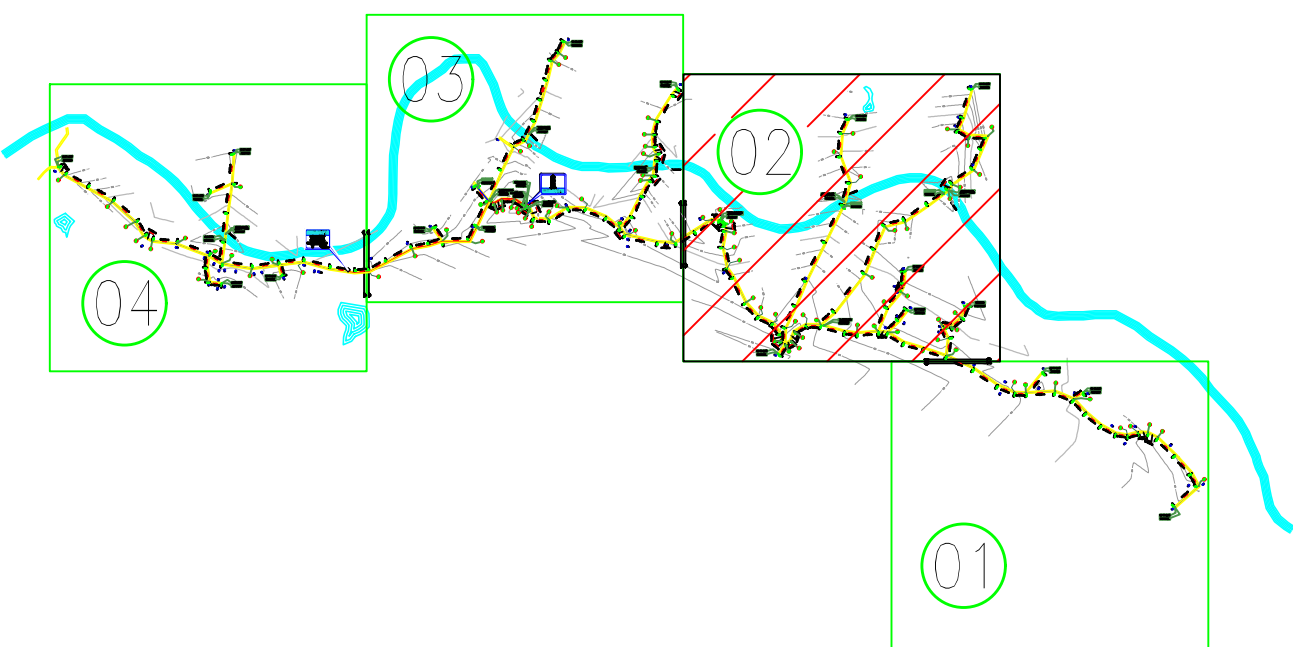
Diagrama de um trecho de rede com identificação de nó, material, comprimento e seção.

Identificação do nó: NÚMERO DO NÓ (N01) e NÚMERO DO TRECHO (T01).

Material / Diâmetro (mm): PVC / PBA ϕ 100mm.

Comprimento: L=100,00m.

Identificação da seção: NÚMERO DO TRECHO (T01) e COMP. TRECHO (m).



Geordiano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183610
CPF: 879.725.903-97



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES

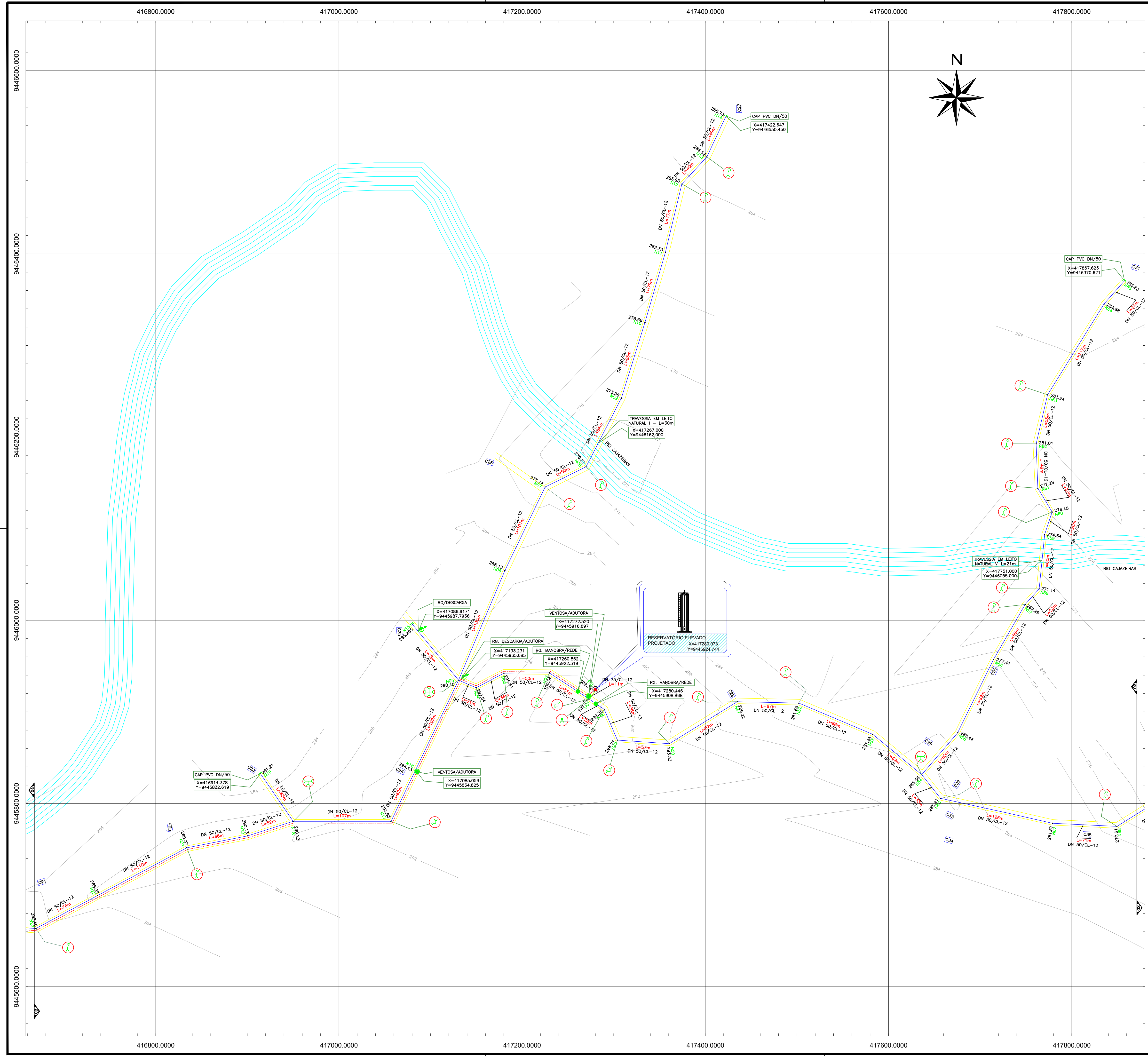
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE
PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE

P R O J E T O T É C N I C O

PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO

FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	1:2000
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAÚJO PESSOA				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO				

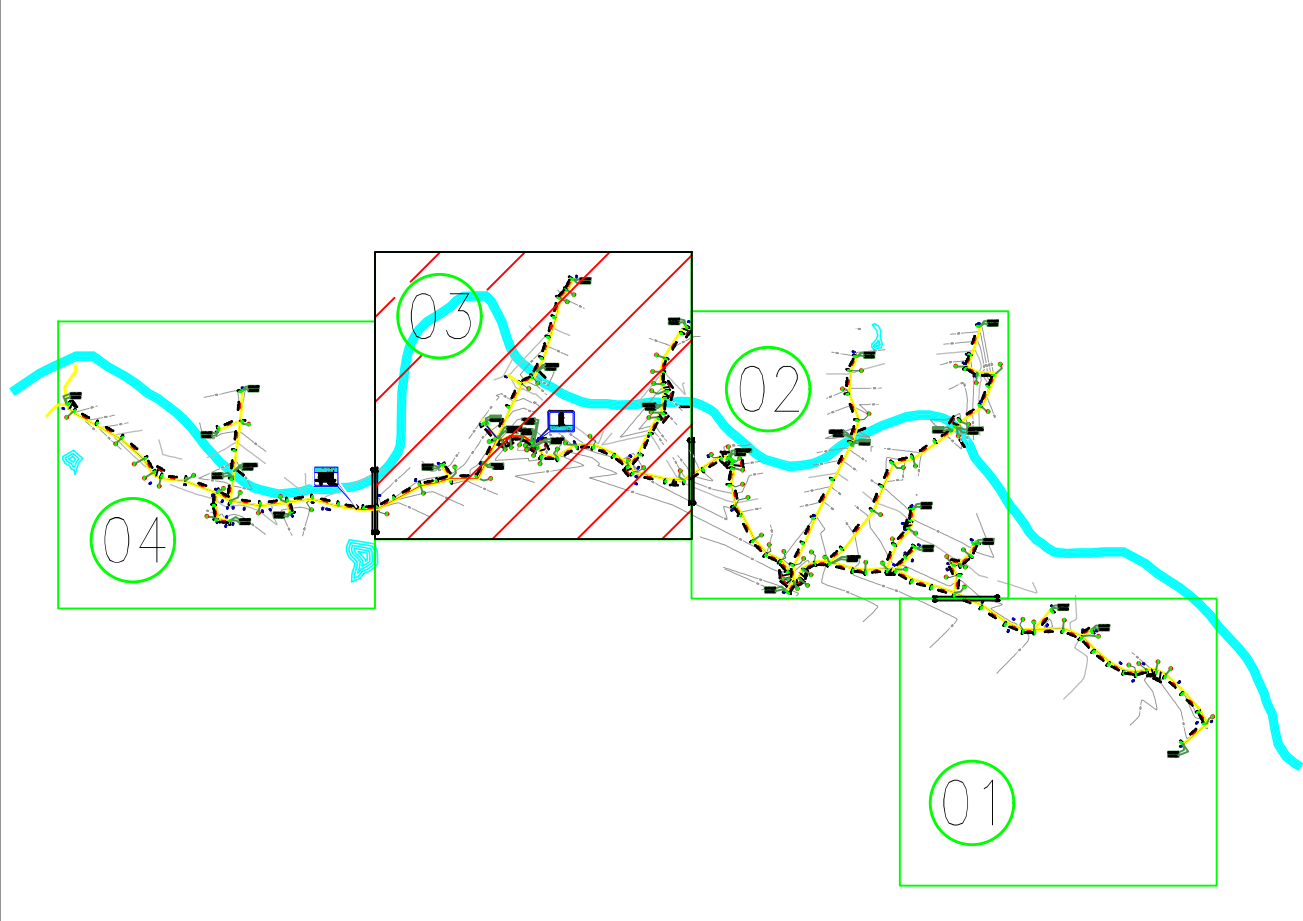
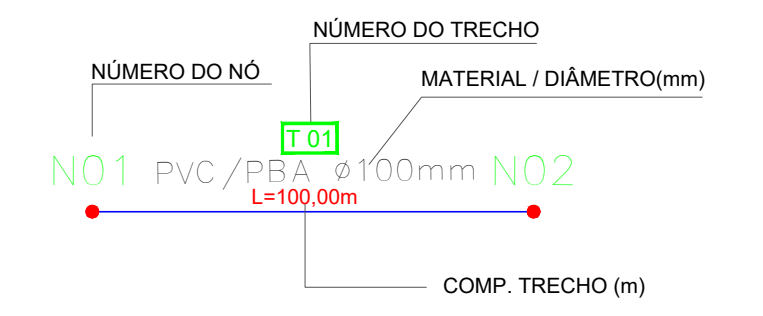




LEGENDA

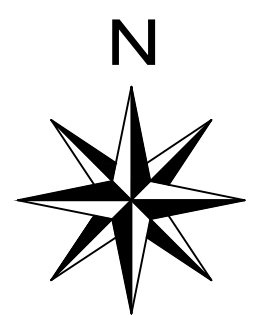
---	ADUTORA PROJETADA	---	ADUTORA EXISTENTE
---	REDE PROJETADA DN 50mm	---	REDE EXISTENTE DN 50mm
---	REDE PROJETADA DN 75mm	---	REDE EXISTENTE DN 75mm
---	REDE PROJETADA DN 100mm	---	REDE EXISTENTE DN 100mm
---	REDE PROJETADA DN 150mm	---	REDE EXISTENTE DN 150mm

ESTRADA	ESTRADA	TÊ RED BBB	TÊ BBB	VÁLVULA	PONTE	CAIXA DE
ASFÁLTICA	CARROÇÁVEL			RETENÇÃO		INSPEÇÃO
C. 22° PB	C. 45° PB	C. 90° PB	CAP	REDUÇÃO	POÇO	POÇO
				EXISTENTE	PROJETADO	
CRUZETA - X	V. RED. PRES.	HIDRANTE	REGISTRO	REG DESCARGA	VENTOSA	BUEIRO
	VRP	HID	RG	RD	VENT / VENTP	
RAP EXIST	RAP PROJ.	REL EXIST	REL PROJ.	ETA EXISTENTE	ETA PROJETADA	EDIFICAÇÃO
RAPE	RAPP	REL EXIST	REL PROJ.	ETA EXIST	ETA	N° DA CASA

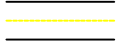


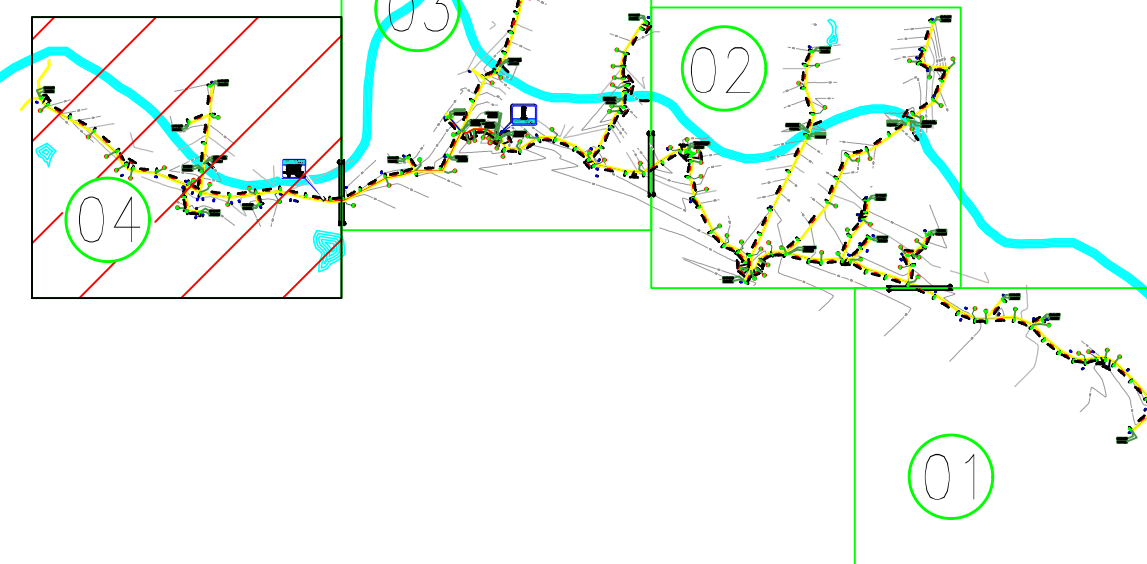
Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 04-00183610
CPF: 879.725.903-97

	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS	DESENHO: TEC_05	PRANCHA: 03/04
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE		
	PROJETO TÉCNICO PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO		
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM	ESCALA:	1:2000
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA		
DESENHO:	MAILSON AVELINO		
ARQUIVO:	TEC_05 PLANTA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO		



LEGENDA

ESTRADA  ASFÁLTICA	ESTRADA  CARROÇÁVEL	TÉ RED BBB 	TÉ BBB 	VÁLVULA  RETENÇÃO	PONTE 	CAIXA DE  INSPEÇÃO
C. 22° PB 	C. 45° PB 	C. 90° PB 	CAP 	REDUÇÃO 	POÇO  EXISTENTE	POÇO  PROJETADO
CRUZETA - X 	V. RED. PRES.  VRP	HIDRANTE  HID	REGISTRO  RG	REG DESCARGA  RD	VENTOSA  VENT / VENTP	BUEIRO 
RAP EXIST  RAPE	RAP PROJ.  RAPP	REL EXIST  REL EXIST	REL PROJ.  REL P	ETA EXISTENTE  ETA EXIST	ETA PROJETADA  ETA	EDIFICAÇÃO  N° DA CASA



Georgiano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183610
CPF: 879.725.903-97



DESENHO:	PRANCHA:
TEC_05	04/04

P R O J E T O T É C N I C O

FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	1:2000
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAÚJO PESSOA				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC. 05 PLANTA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO				



DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO – 5kg / cm2

CURVA 90°						CURVA 45°						CURVA 22° 30'					
Ø	A	B	C	D	E	Ø	A	B	C	D	E	Ø	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

Ø	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	24	10	30	5
75	19,5	36	15	30	6
100	30	40	20	30	10
150	45	56	30	30	15
200	60	75	30	30	20

CAPS

Ø	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	10	35	10	30	–
75	20	35	15	30	5
100	28	43	18	30	10
150	38	66	23	30	15
200	50	90	30	40	20

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO – 7,5kg / cm2

CURVA 90°						CURVA 45°						CURVA 22° 30'					
Ø	A	B	C	D	E	Ø	A	B	C	D	E	Ø	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

Ø	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	35	10	34	5
75	19,5	54	15	30	6
100	30	60	20	30	10
150	55	68	30	30	20
200	70	97	40	35	25

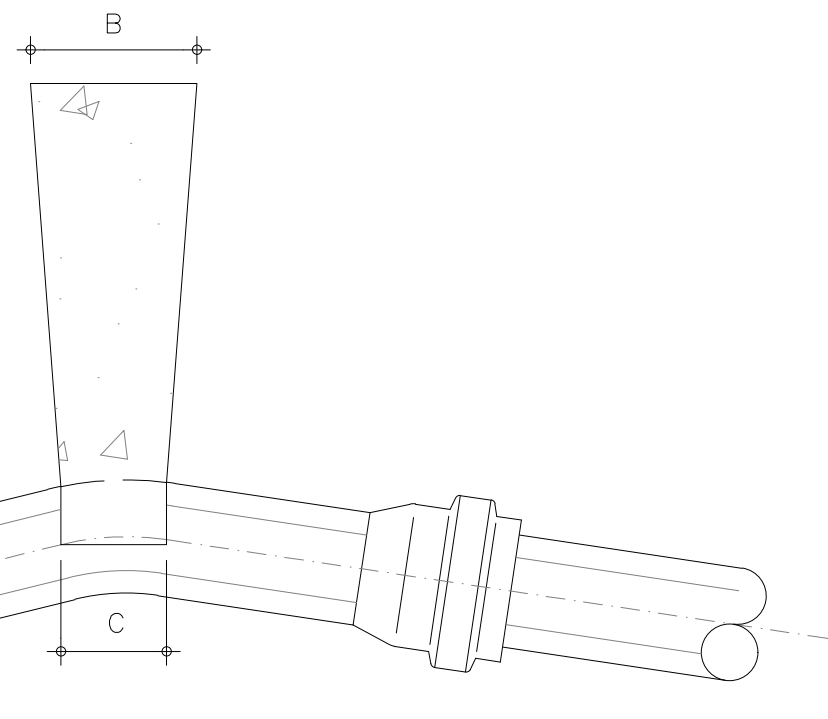
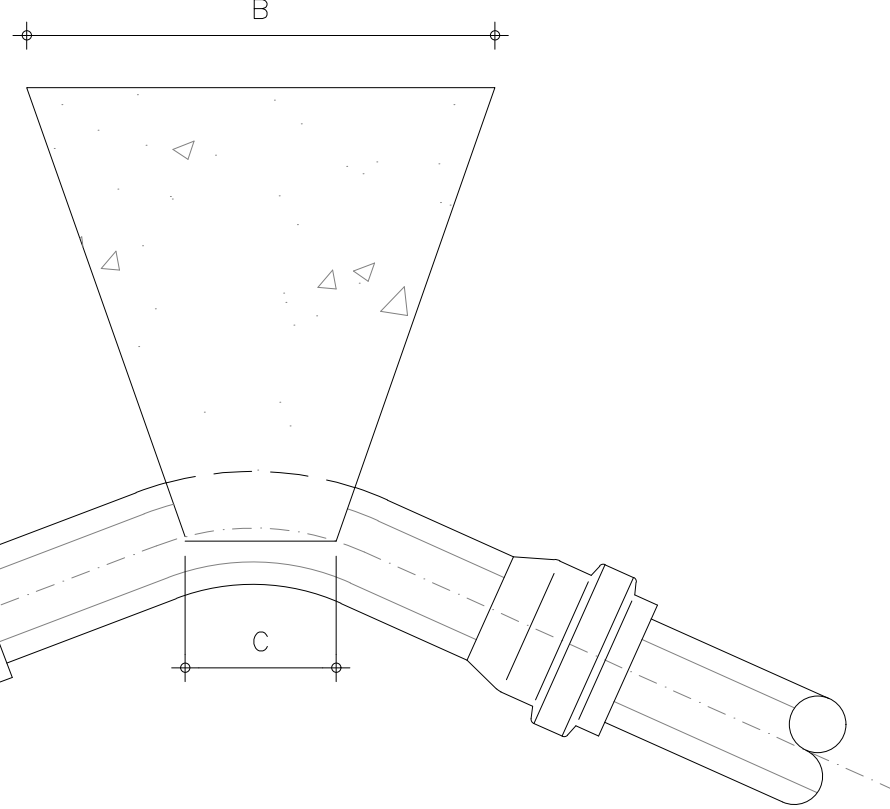
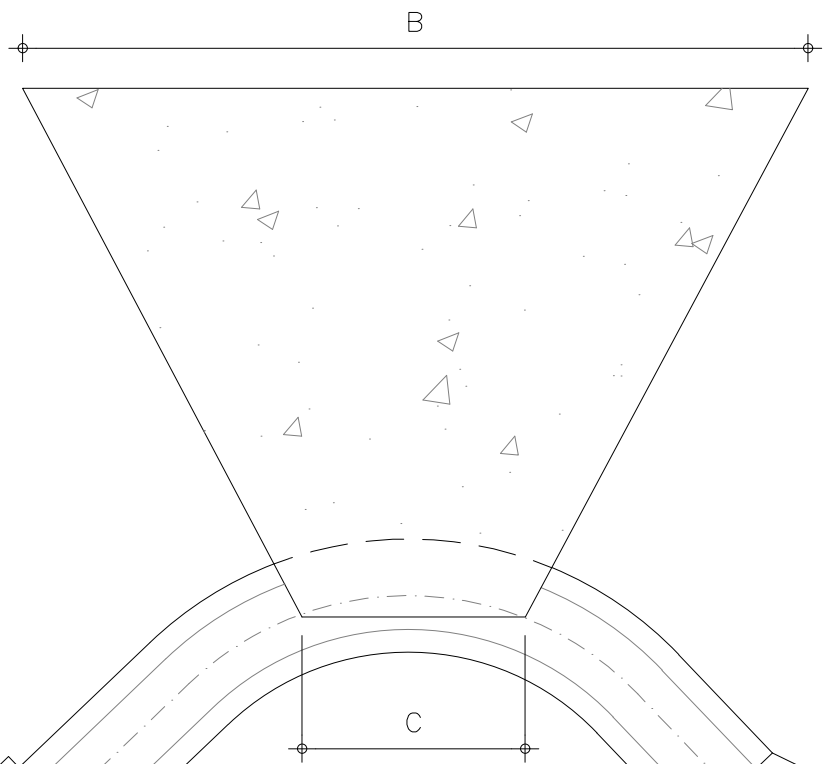
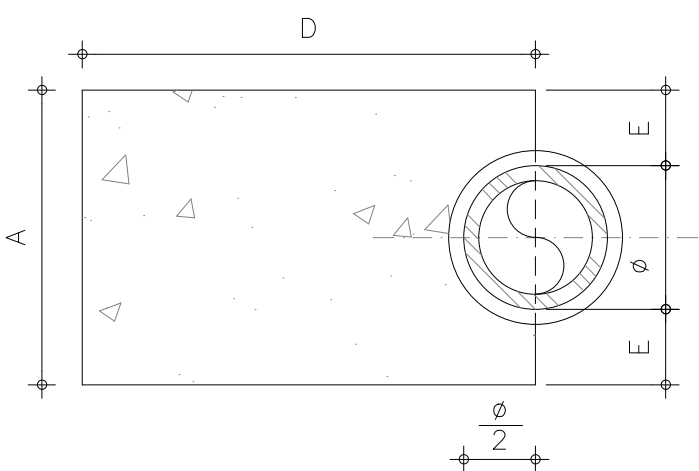
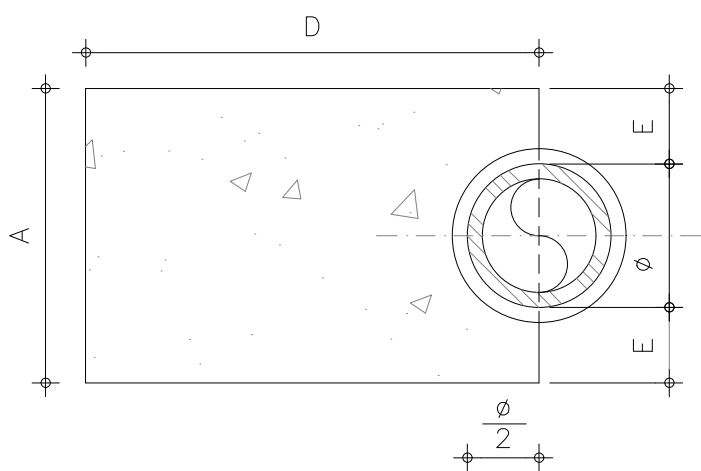
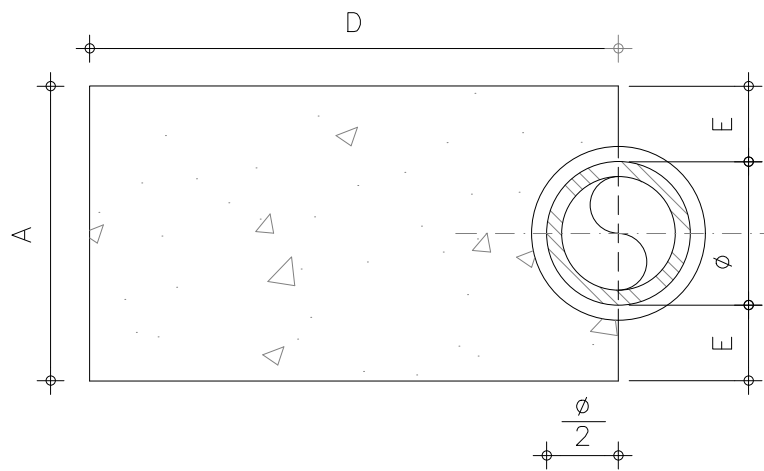
CAPS

Ø	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	10	53	10	30	5
75	20	53	15	30	5
100	28	65	18	35	10
150	45	84	23	40	22
200	70	97	30	50	40

NOTAS:

- BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSIVEL DE 0,5kg/cm2 NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL).
- PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENCOES A e B MUDANDO-AS PARA A1 e B1 DE FORMA QUE $A \times B \times 0,5 = A1 \times B1 \times \gamma_t$.
- TAXAS ADMISSIVEIS P/ VARIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM kg/cm2.

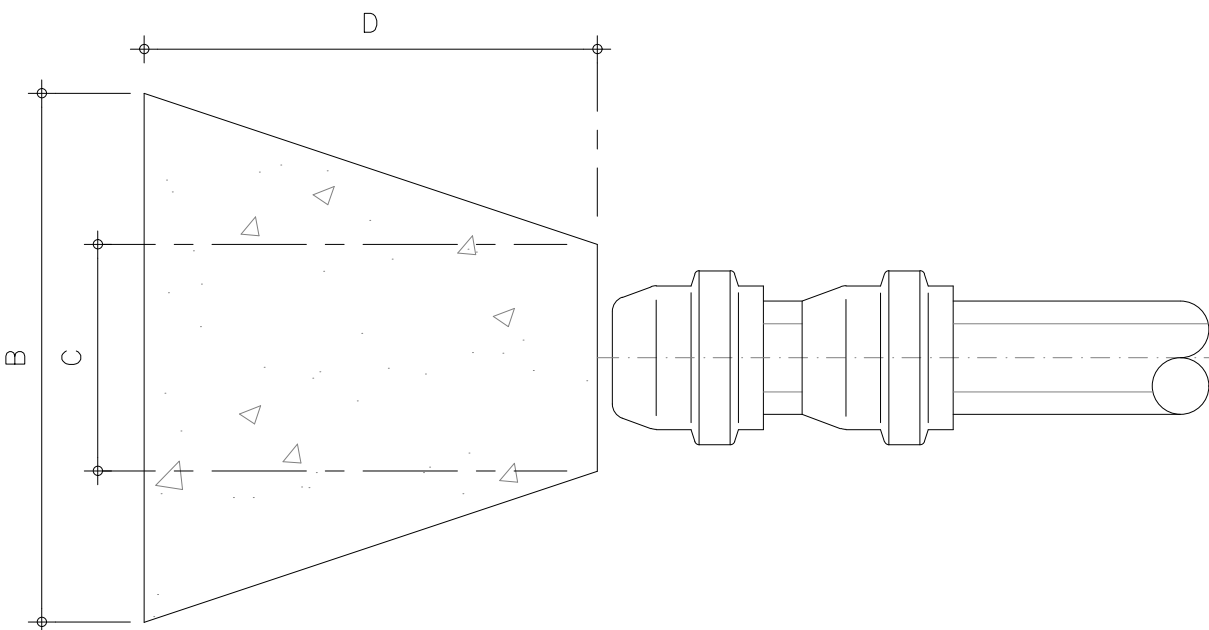
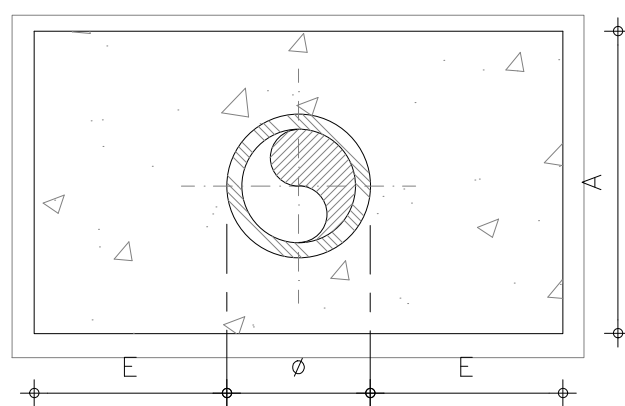
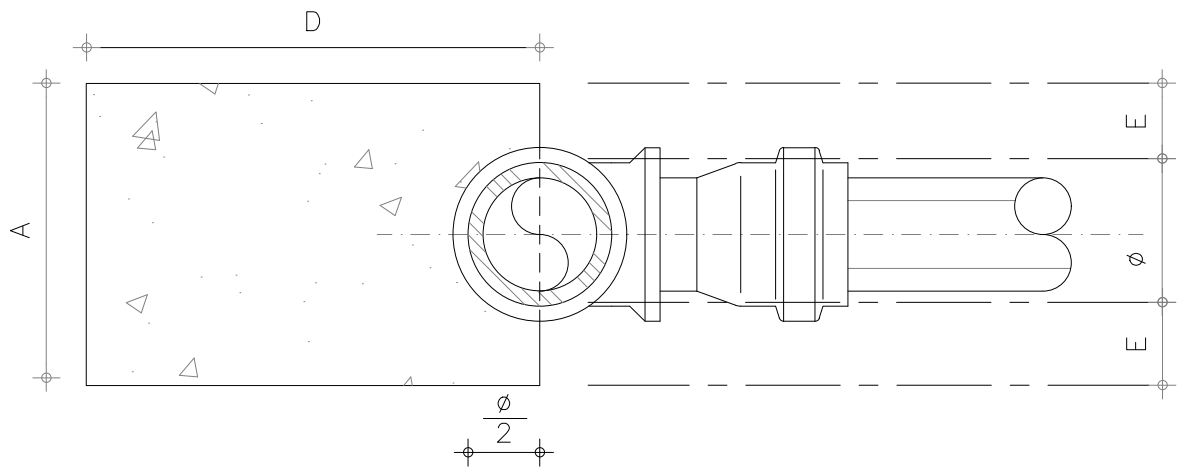
MATERIAL	γ_t
LODO	0
ARGILA UMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	5,00



CURVA 90°

CURVA 45°

CURVA 22° 30'



CAPS

TEES

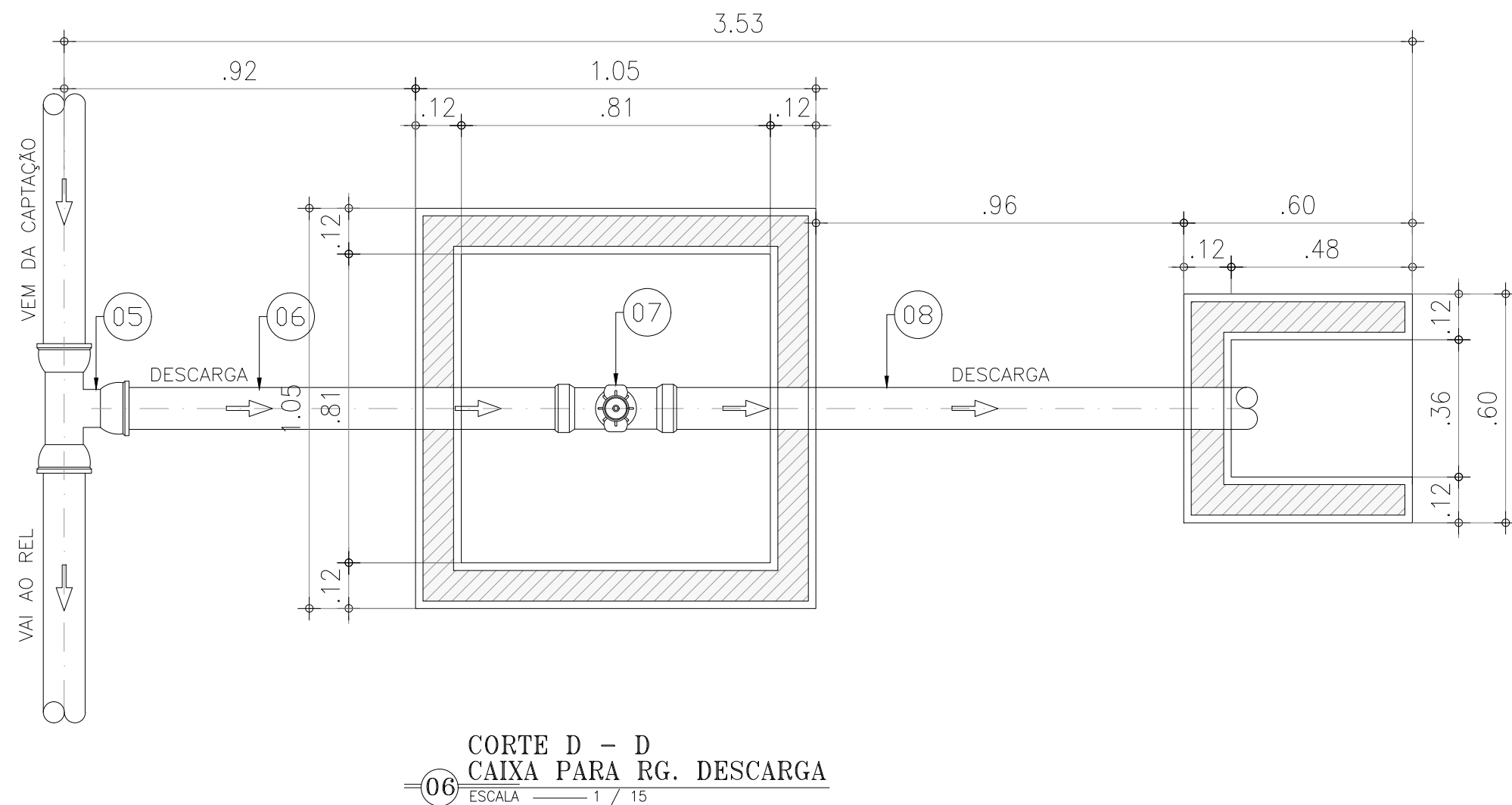
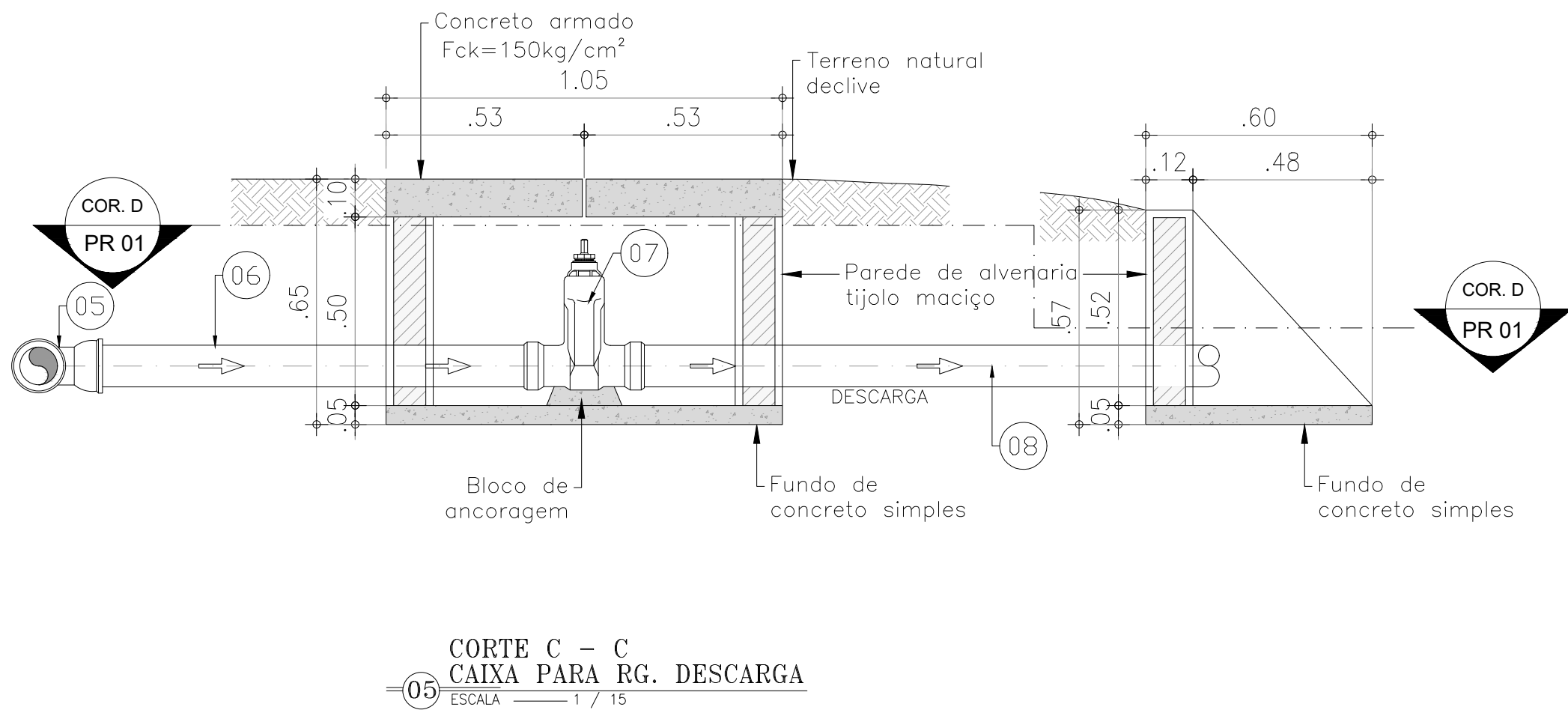
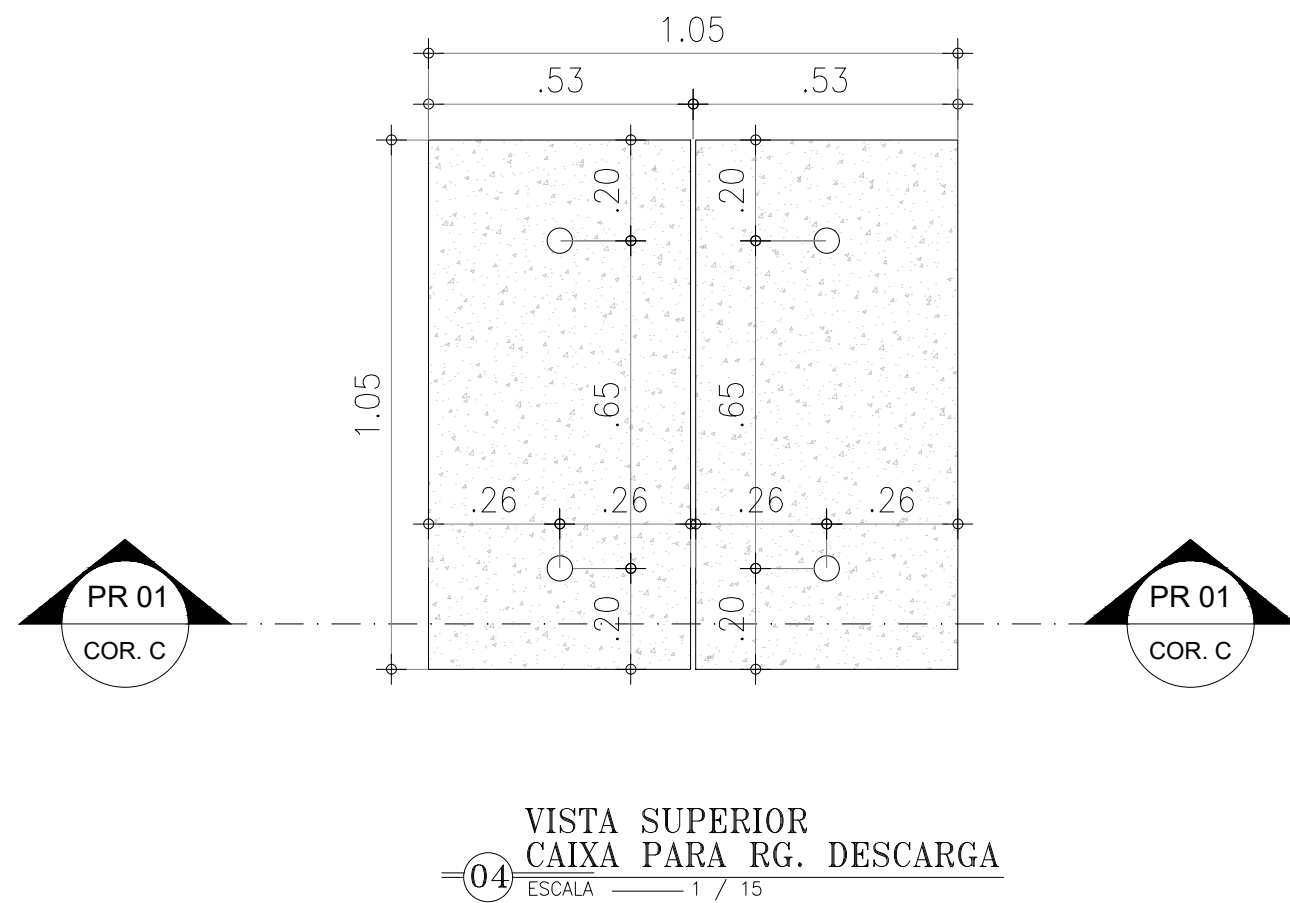
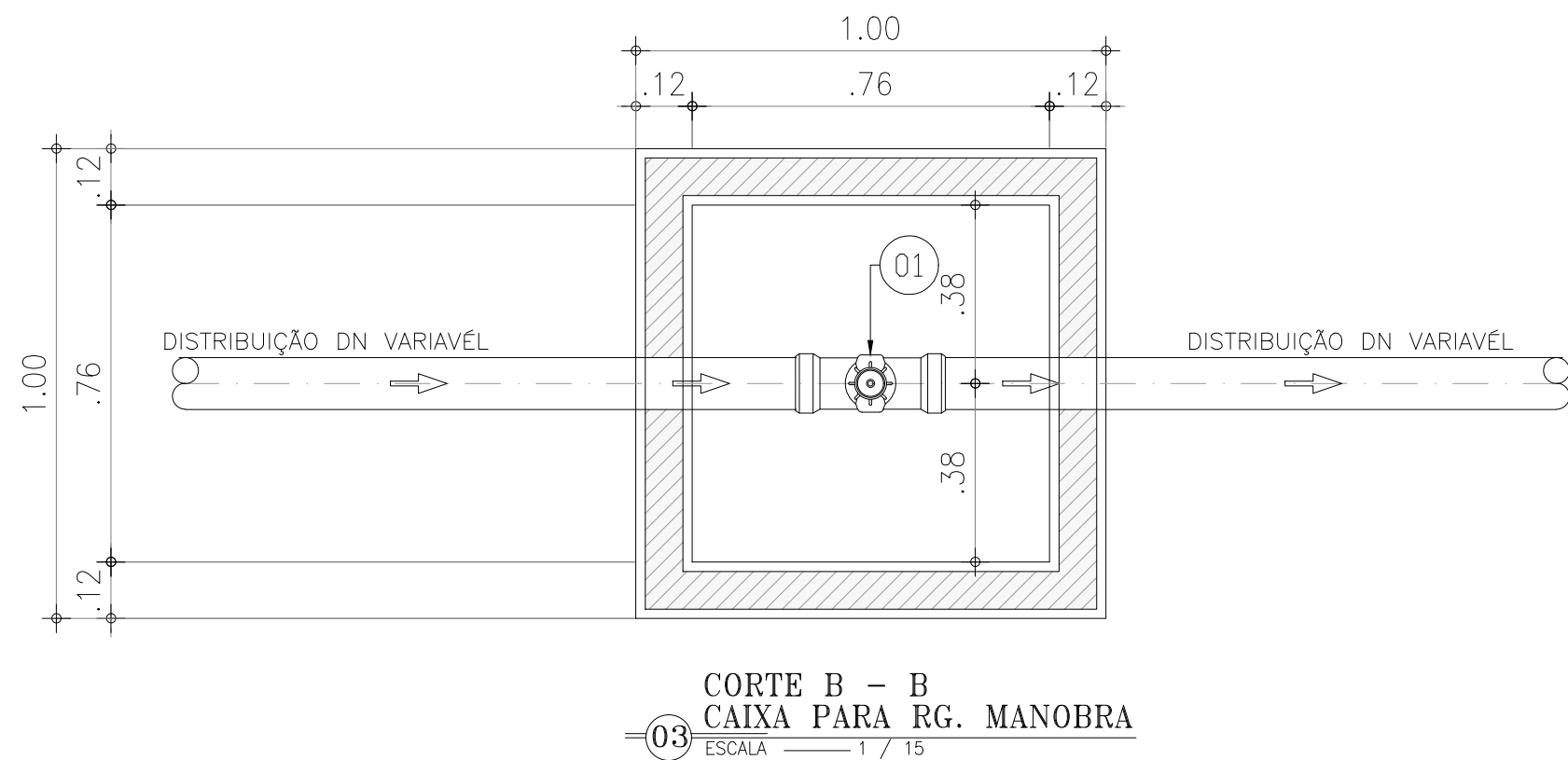
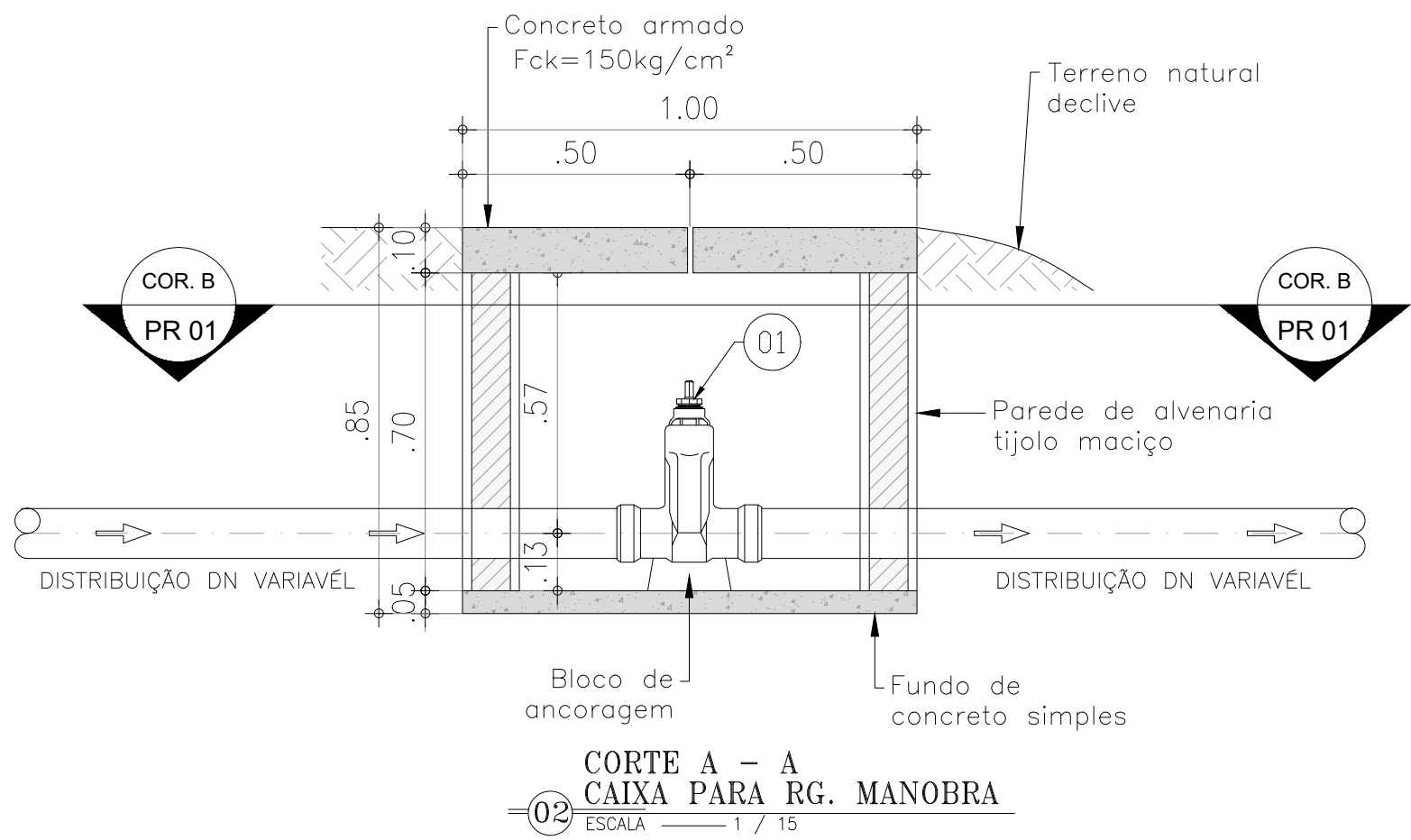
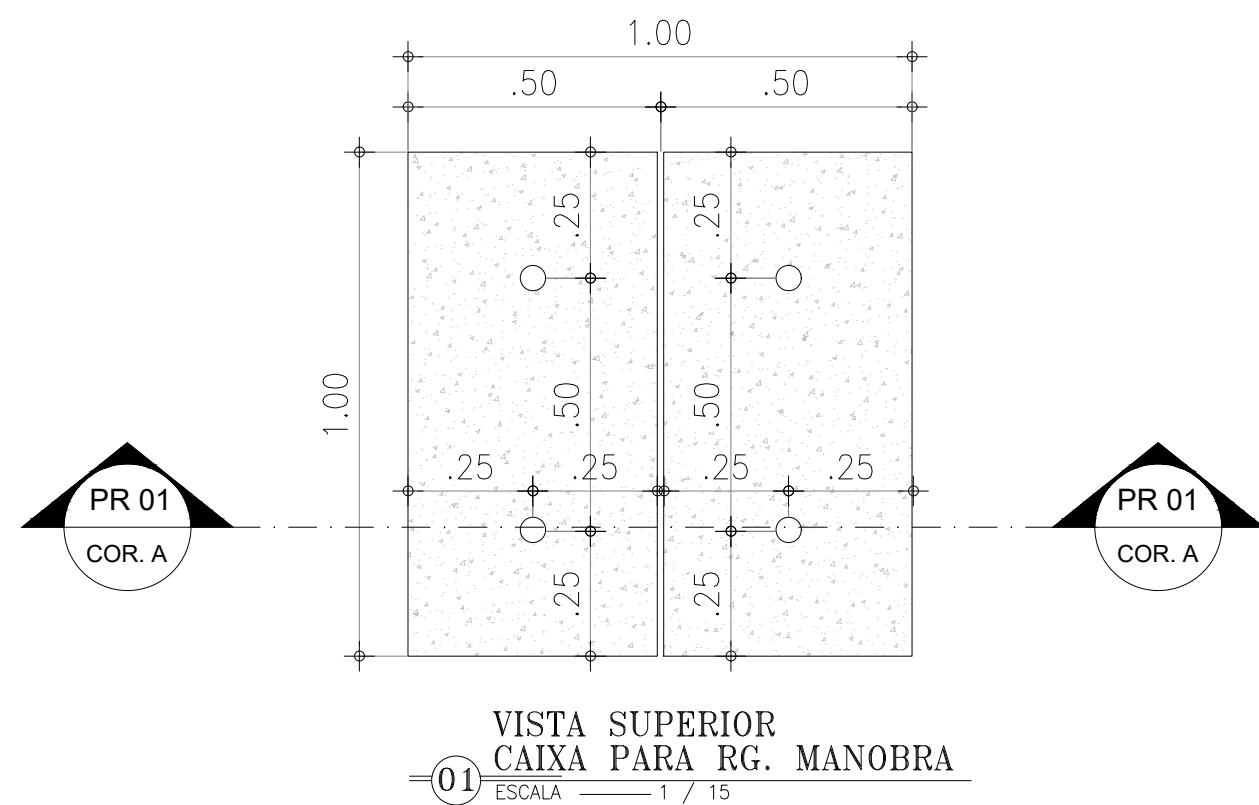

Engº Cav. 3287-830183618
CPF: 879.725.993-97

	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS		DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 01/01	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE				
	P R O J E T O T É C N I C O				
	BLOCOS DE ANCORAGEM				
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	ANTÔNIO FLÁVIO				
ARQUIVO:	TEC_06 BLOCOS DE ANCORAGEM				

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITÊM	DESCRIÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
CONEXÕES PARA CAIXA DO RG. MANOBRA				
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100	UN	1	100
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75	UN	1	75
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 100				
02	TE FoFo COM BOLSAS DN 100x100	UN	1	100x100
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	100
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100	UN	1	100
05	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	100
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 75				
02	TE FoFo COM BOLSAS DN 75x50	UN	1	75x50
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	50
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
05	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	50
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 50				
02	TE FoFo COM BOLSAS DN 50x50	UN	1	50x50
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	50
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
05	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	50

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.



Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0630183618
CPF: 879.725.903-97



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS

DESENHO: TEC_07
PRANCHA: 01/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE

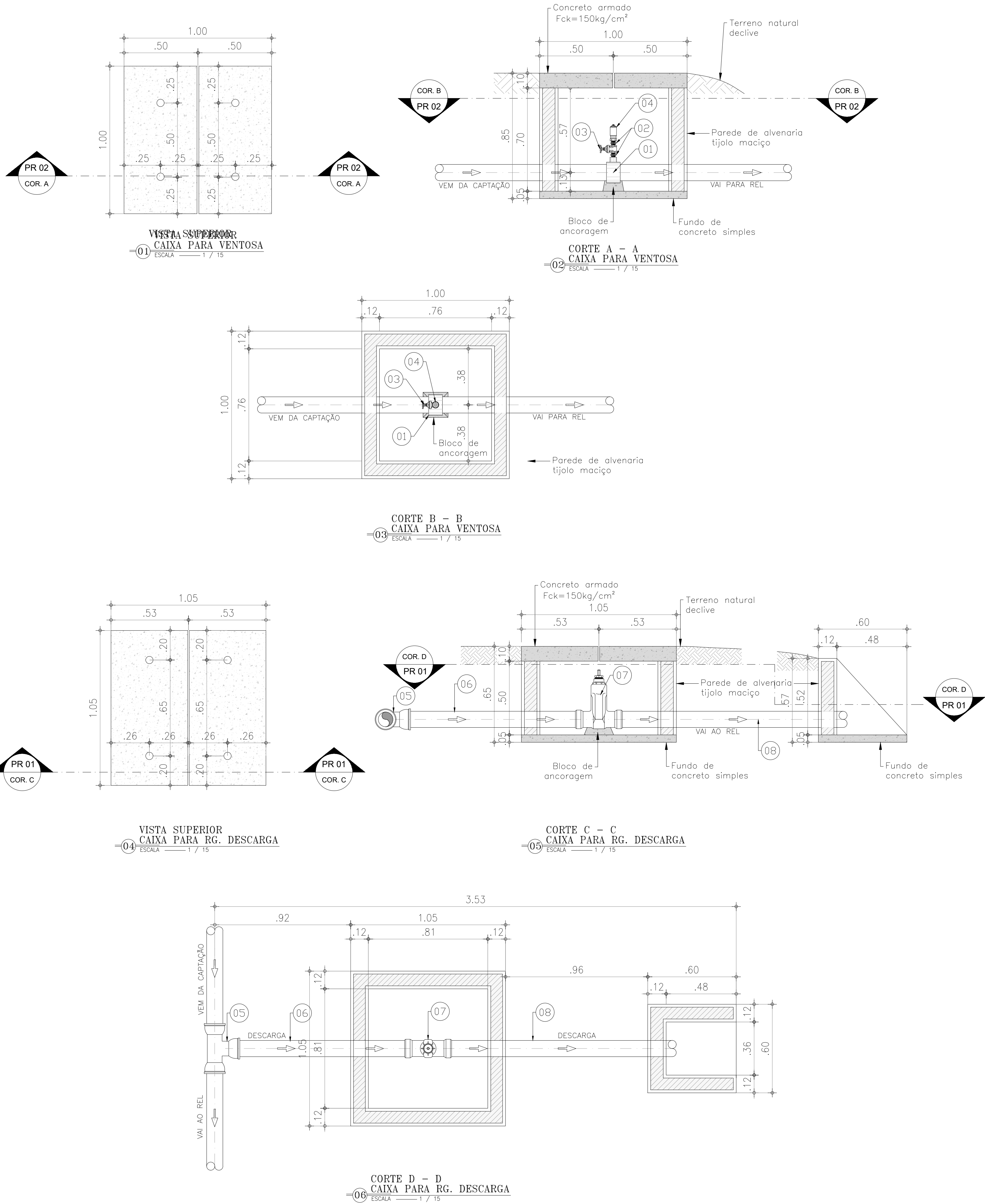
PROJETO TÉCNICO
DETALHAMENTO DAS CAIXAS
REDE DE DISTRIBUIÇÃO - RG. DE MANOBRA E DESCARGA

FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	JOÃO VICTOR PAIVA				
ARQUIVO:	TEC_07 DETALHAMENTO DAS CAIXAS				

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA SIMPLES				
01	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN VAR x 1"	UN	1	VAR.x25
02	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO COM ROSCA	UN	2	25
03	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO	UN	1	25
04	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA	UN	1	25
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 100				
05	TE FoFo COM BOLSAS DN 100x100	UN	1	100x100
06	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	100
07	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100	UN	1	100
08	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	100
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 75				
05	TE FoFo COM BOLSAS DN 75x50	UN	1	75x50
06	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	50
07	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
08	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	50
CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 50				
05	TE FoFo COM BOLSAS DN 50x50	UN	1	50x50
06	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	50
07	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
08	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	50

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.



Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 060183610
CPF: 879.725.903-97



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS

DESENHO: TEC_07

PRANCHA: 02/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE

PROJETO TÉCNICO

DETALHAMENTO DAS CAIXAS
ADUTORA – RG. DE DESCARGA E VENTOSA

FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	JOÃO VICTOR PAIVA				
ARQUIVO:	TEC_07 DETALHAMENTO DAS CAIXAS				

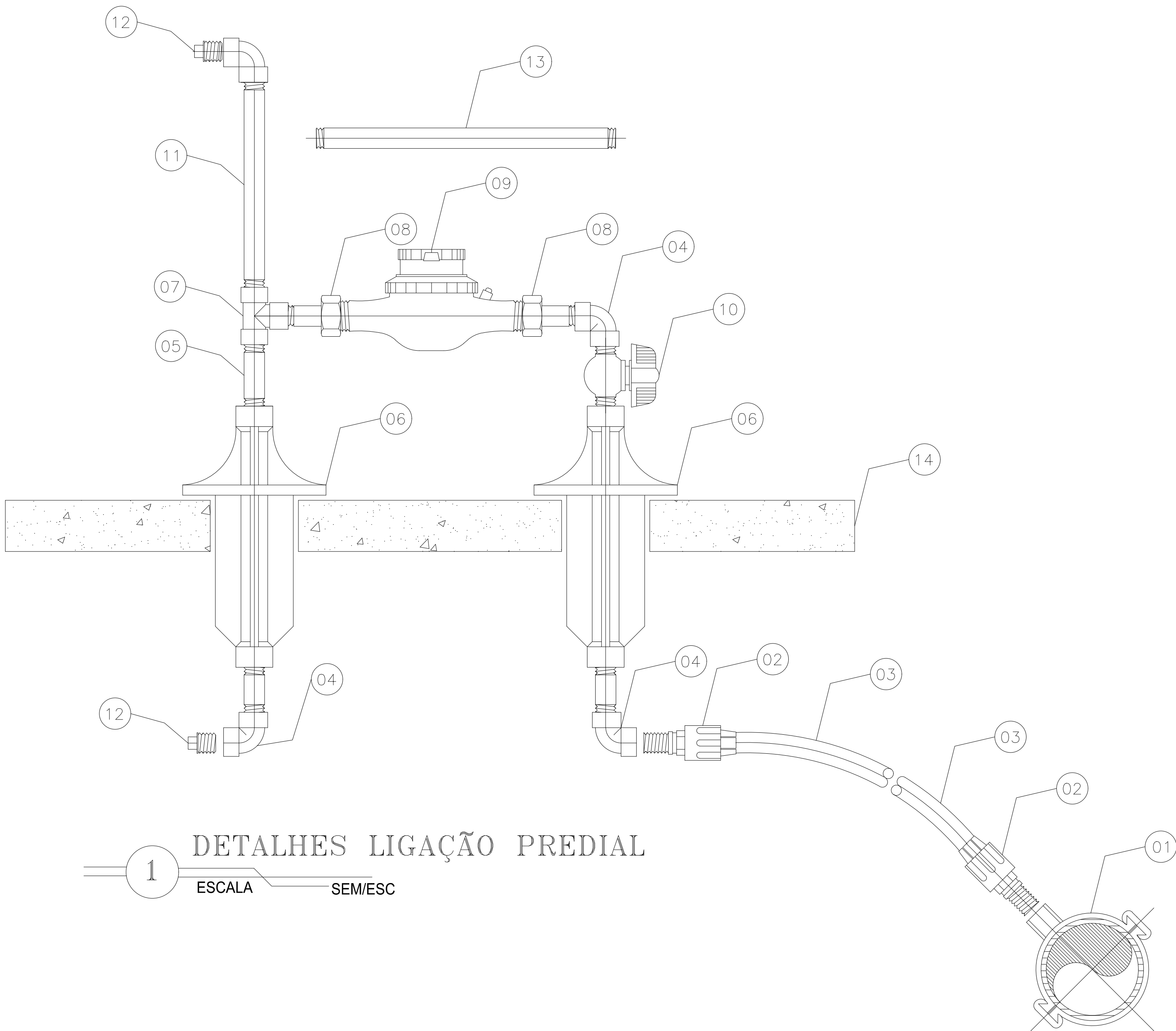
FORMATO A1 = 841x594mm

RELACAO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINACAO	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	TOCO ROSCAVEL L=122mm	PVC	01	3/4"
12	BUJAO	PVC	02	3/4"
13	" CANETA PADRAO" L=290mm	PVC	01	3/4"
14	PLACA 300x600x50mm	CONCRETO	01	–

NOTA.:

- 1: – O KIT P–003 E COMPOSTO DOS ITENS 4,5,8,9,10,11,12,13 e 15
2: – OS ITENS 4,8 e10 TERÃO REFORÇO BLINDADO

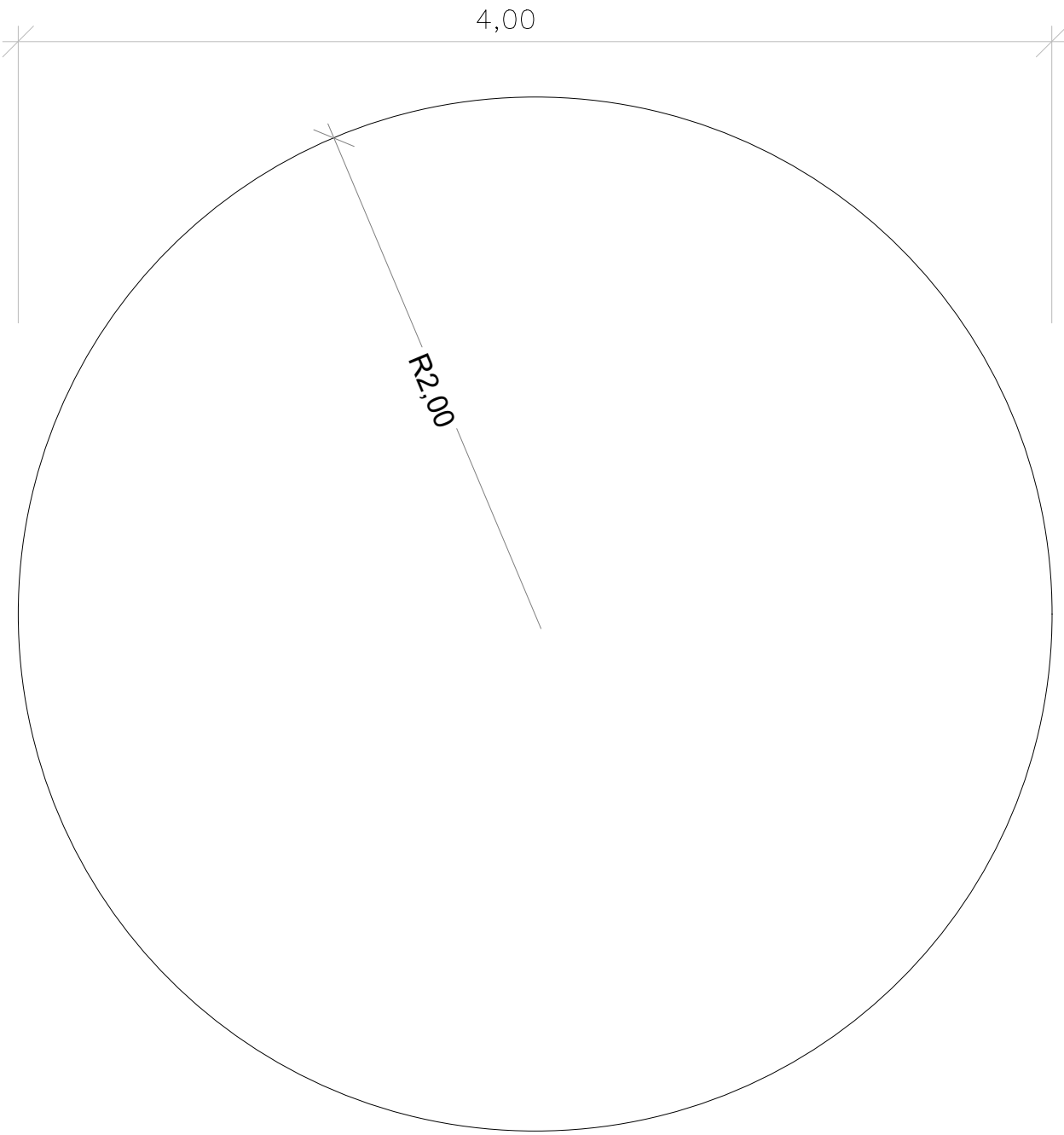


DETALHES LIGAÇÃO PREDIAL

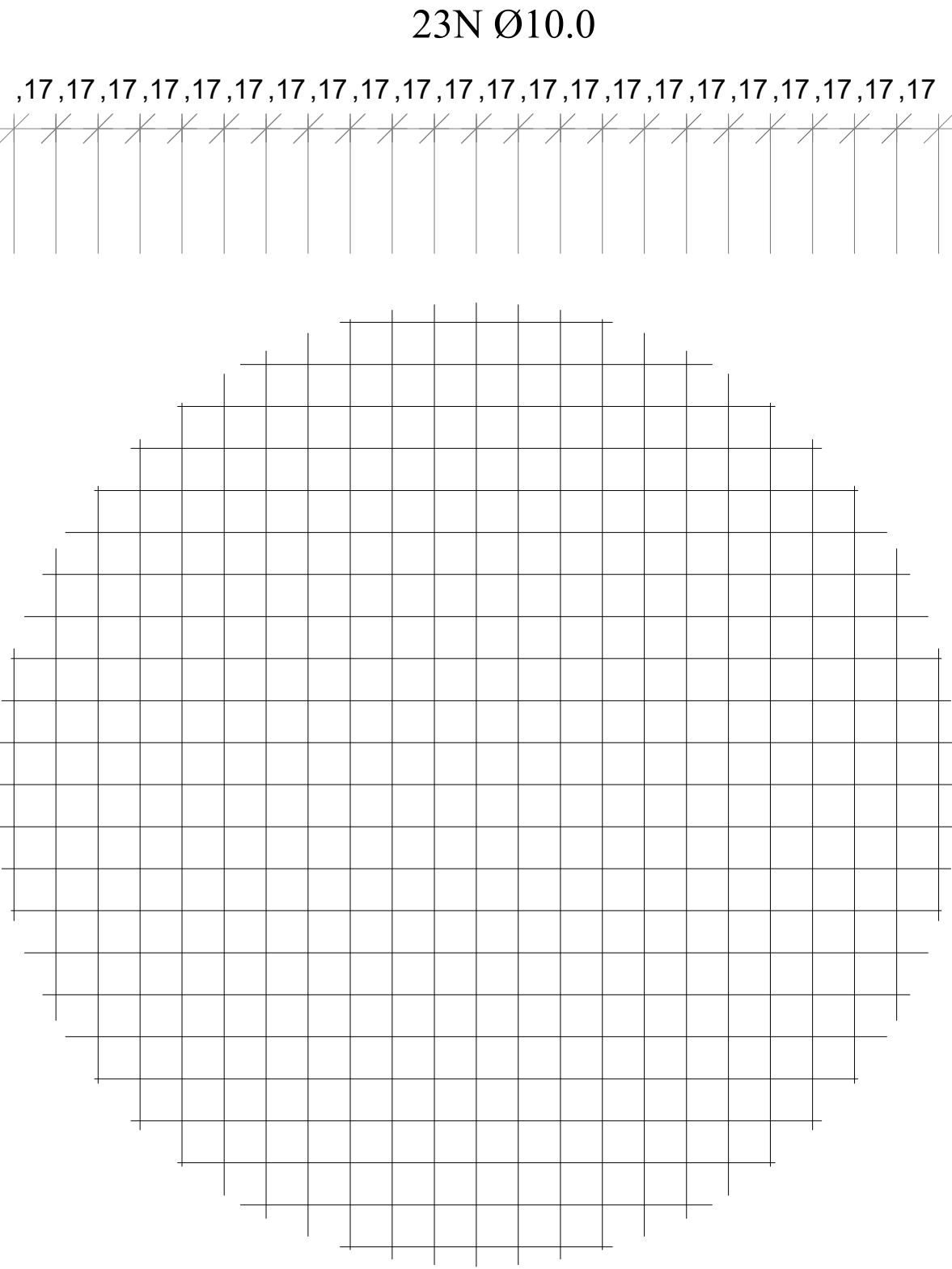
1 ESCALA SEM/ESC

Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183610
CPF: 879.725.903-97

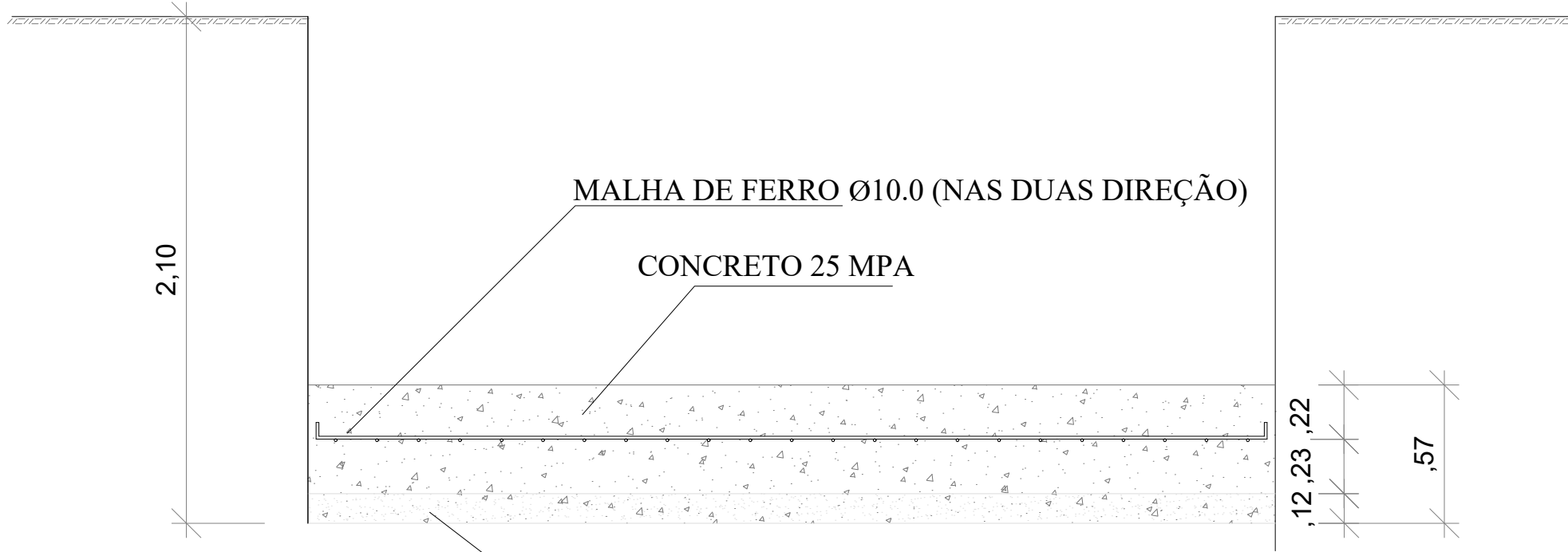
	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS		DESENHO: TEC_08	PRANCHA: 01/01	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE				
	P R O J E T O T É C N I C O				
	LIGAÇÃO PREDIAL				
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	ANTÔNIO FLÁVIO				
ARQUIVO:	TEC_08 LIGAÇÃO PREDIAL				



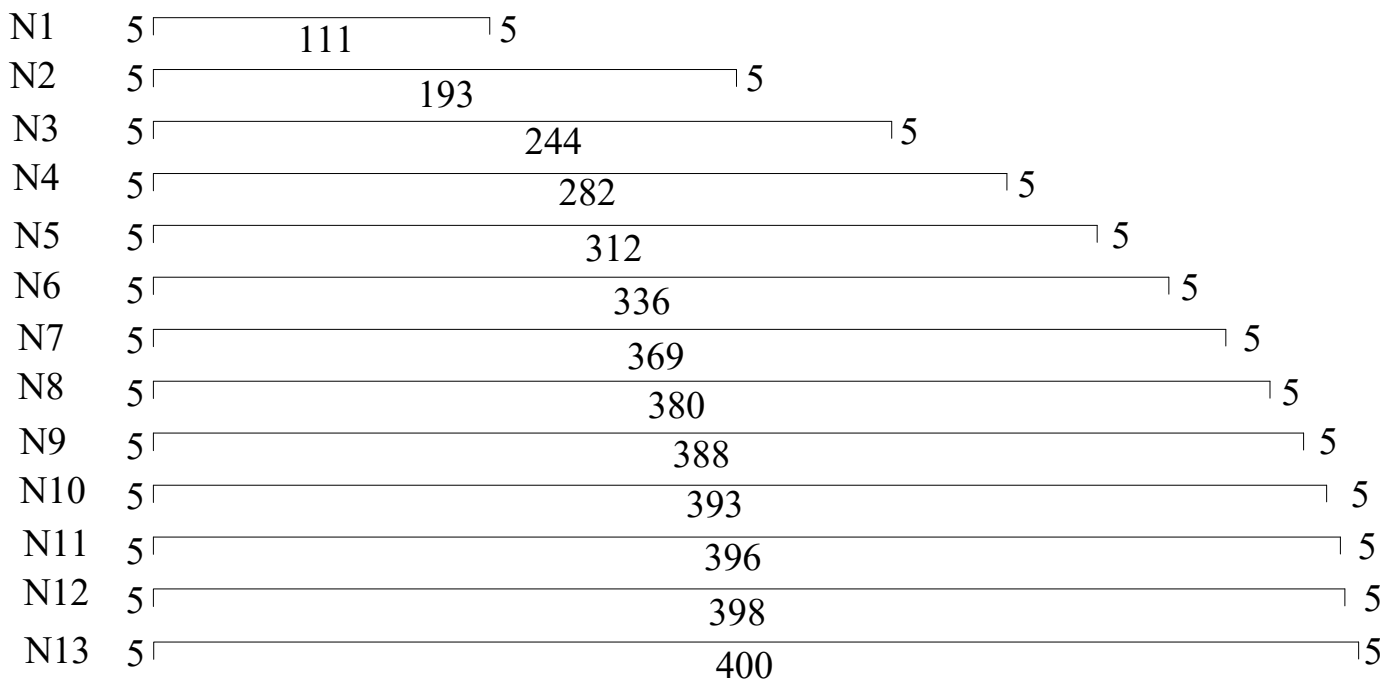
PLANTA BAIXA
ESC. 1:25



MALHA
ESC. 1:25



CORTE
ESC. 1:25



FERRAGEM
ESC. 1:25

QUADRO RESUMO			
CATEGORIA	Ø (mm)	COMPRIM. (mm)	PESO
N1 - 4 x 111	10	444	2,74
N2 - 4 x 193	10	772	4,76
N3 - 4 x 244	10	976	6,02
N4 - 4 x 282	10	1128	6,96
N5 - 4 x 312	10	1248	7,70
N6 - 4 x 336	10	1344	8,29
N7 - 4 x 369	10	1476	9,11
N8 - 4 x 380	10	1520	9,38
N9 - 4 x 388	10	1552	9,58
N10 - 4 x 393	10	1572	9,70
N11 - 4 x 396	10	1584	9,77
N12 - 4 x 398	10	1592	9,82
N13 - 2 x 400	10	800	4,94
TOTAL (kg)			98,77

OBS - FOI CONSIDERADO PARA O FERRO 10mm (3/8") = 0,617kg/m
- ADOTAR PERDAS NO CORTE DA FERRAGEM (10%)

Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 080183610
CPF: 879.725.903-97

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS

DESENHO: TEC_09

PRANCHA: 01/02

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE

PROJETO TÉCNICO

PROJETO ESTRUTURAL

FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_09 PROJETO ESTRUTURAL				

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	
	Q.GLF - QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO LUZ E FORÇA
	Q.Mt1 - QUADRO DE MOTORES
	Q.MED - QUADRO DE MEDIÇÃO
	CONJ. INTERRUPTOR 2 SEÇÕES + 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
	CONJ. 2 TOMADAS 2P+T - 1,20m DO PISO
	CONJ. 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
	CONJ. INTERRUPTOR 2 SEÇÕES - 1,20m DO PISO
	LUMINÁRIA P/ LÂMPADA FLUORESCENTE - SOBREPOR TETO
	LUMINÁRIA P/ LÂMPADA FLUORESCENTE - TIPO ARANDELA
	CAIXA DE PASSAGEM NO SOLO
	LUMINÁRIA P/ LÂMPADA FLUORESCENTE - SOBREPOR TETO
	INDICAÇÃO DE ATERRAMENTO
	FIOS - NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
	ELETRODUTOS EMBUTIDO OU APARENTE EM ALVENARIA
	ELETRODUTOS EMBUTIDO NO PISO OU SOLO
	CONDUTOR AÉREO
	ELETRODUTO EMBUTIDO OU APARENTE EM TETO
	DERIVAÇÃO DO CIRCUITO
	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;

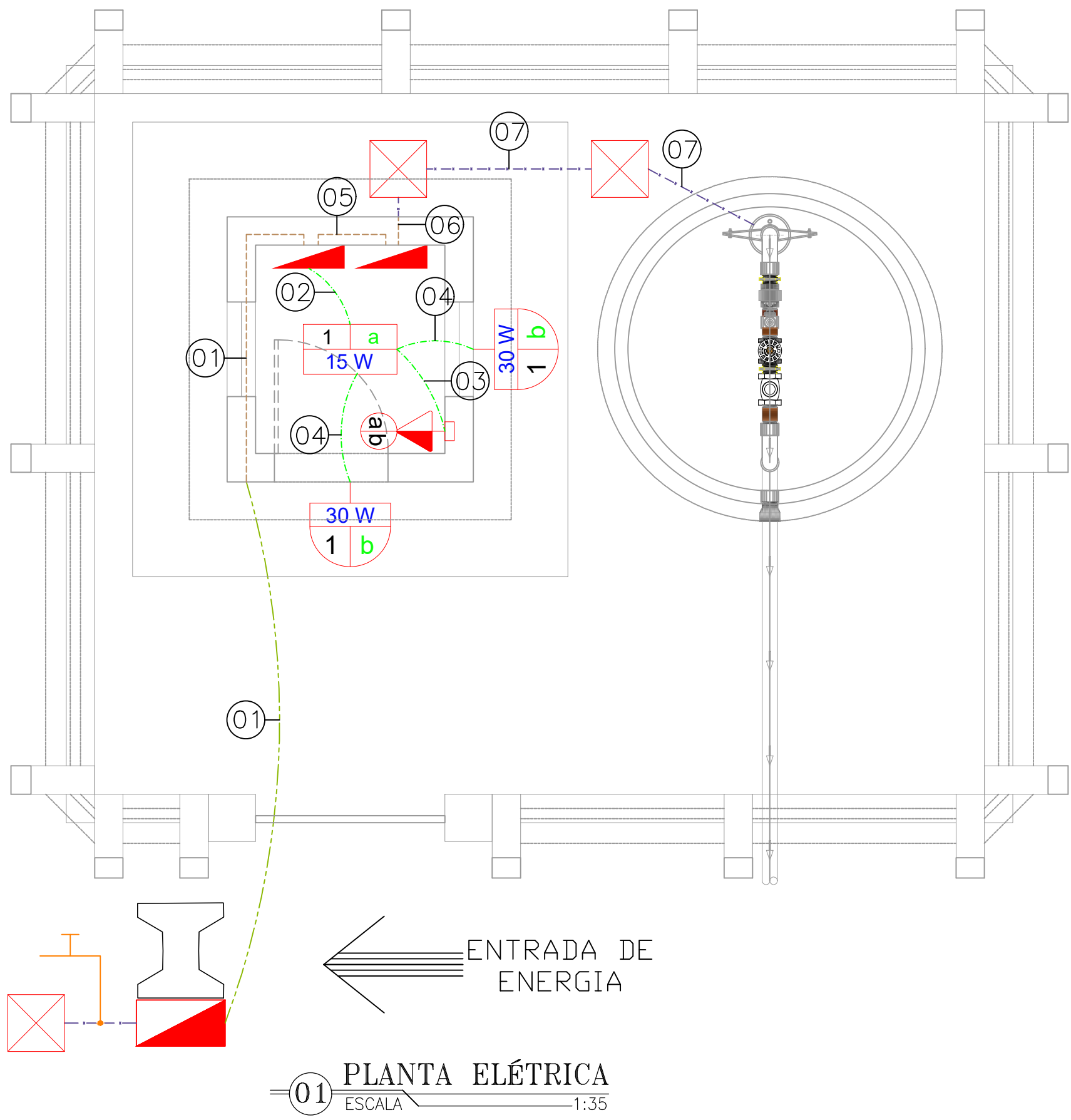
-O condutor neutro de um referido circuito EM HIPÓTESE ALGUMA deverá ser compartilhado com outro circuito, ou seja, cada circuito deverá possuir seu próprio condutor neutro advindo do seu quadro de distribuição;

-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.

Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0630183610
CPF: 879.725.993-97

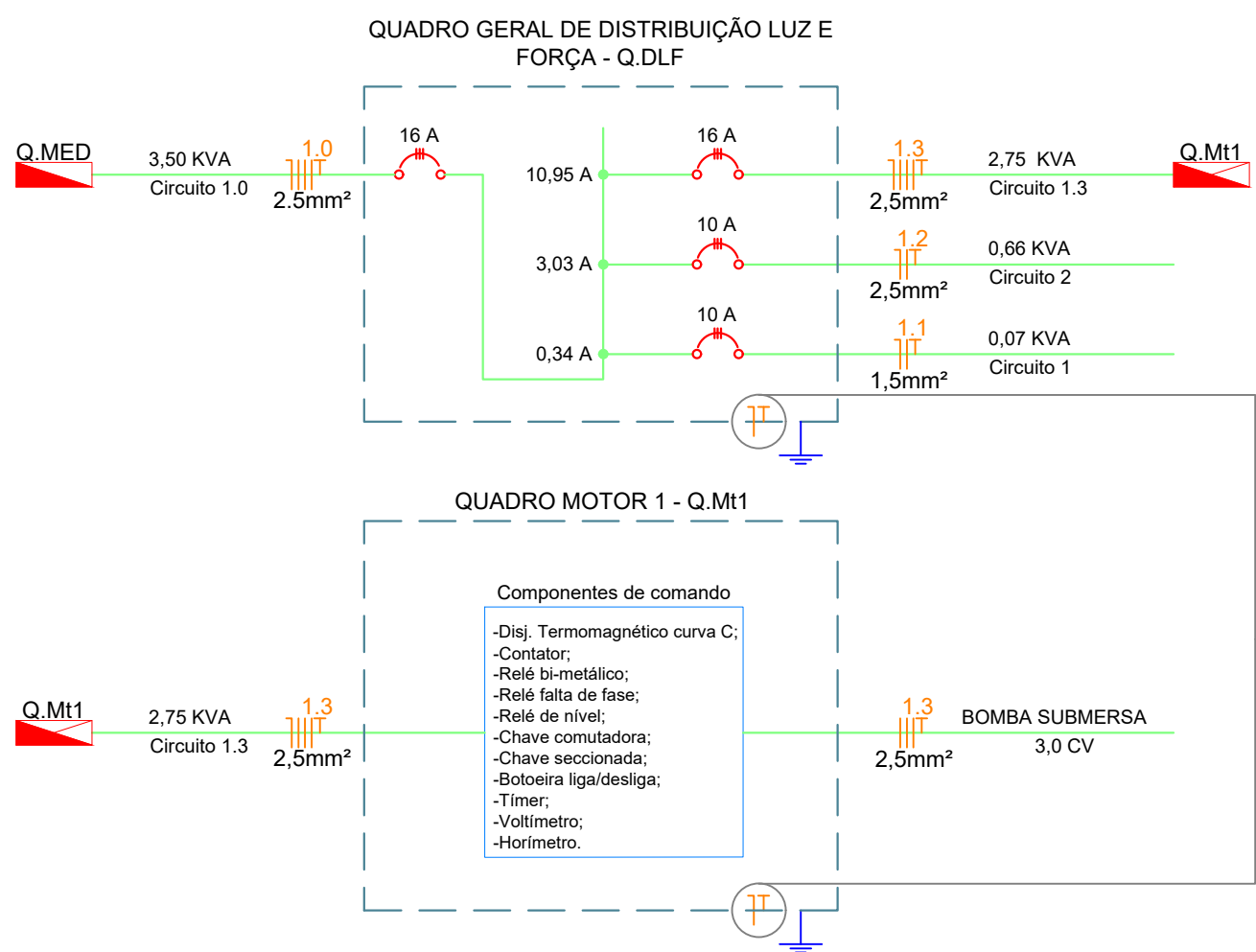
	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS	DESENHO: TEC_10	PRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE		
	P R O J E T O T É C N I C O		
	PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO		

FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA				
DESENHO:	JOÃO VICTOR PAIVA				
ARQUIVO:	TEC_10 PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO				



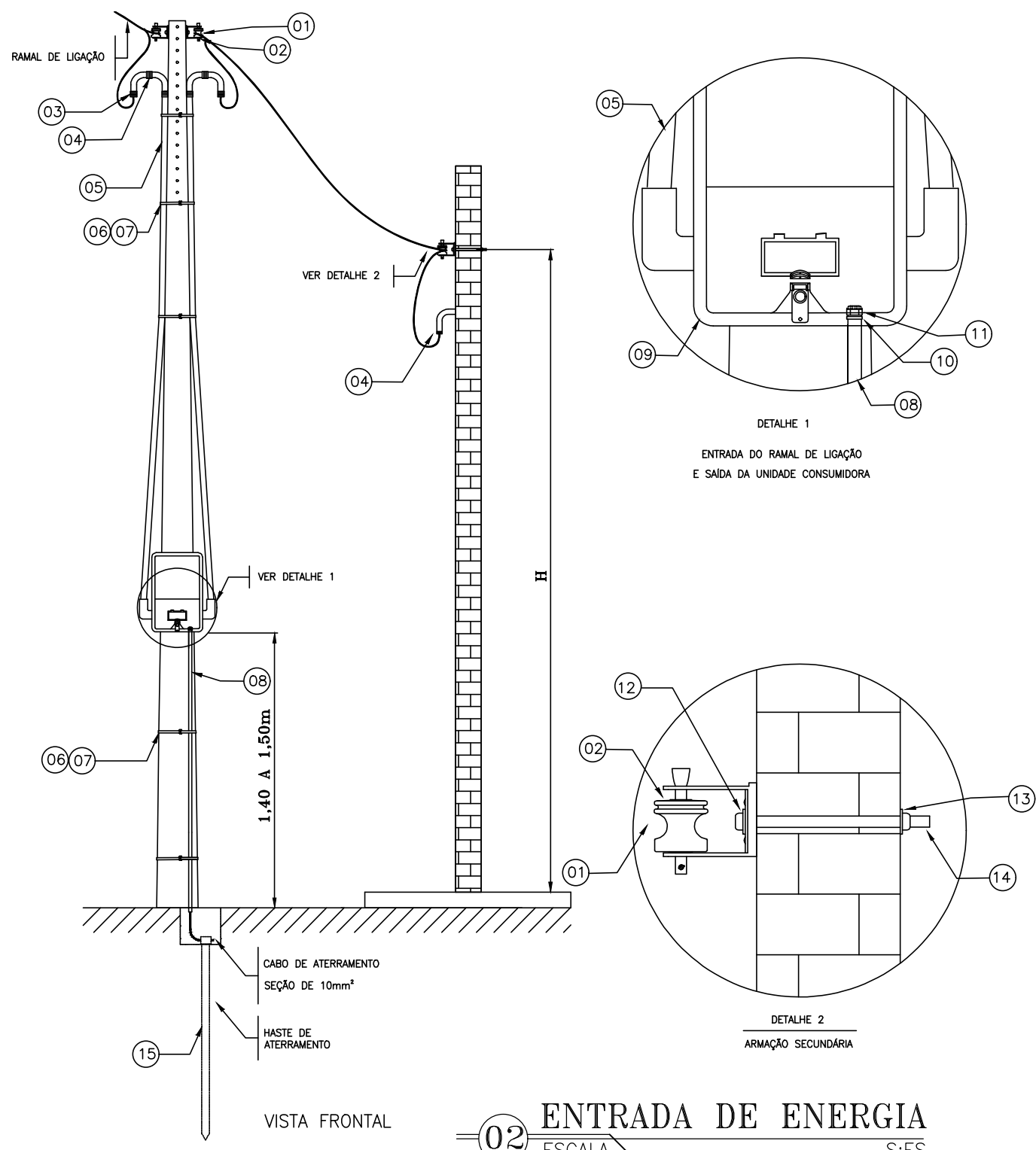
DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE TUGS E ILUMINAÇÃO DA CASA DE COMANDO

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.	Q.GLF-01 	1.1 	1.1 	1.1 	1.3-Qmt1 	1.3-Qmt1
Eletroduto PVC rígido-Piso Eletroduto PVC Flexível-Paredes	3#2,5N(2,5)+T(2,5)mm² Ø 3/4"	1#1,5N(1,5)+T(1,5)mm² Ø 3/4"	1#1,5 Ø 3/4"	1#1,5N(1,5)+T(1,5)mm² Ø 3/4"	3#2,5N(2,5)+T(2,5)mm² Ø 3/4"	3#2,5+T(2,5)mm² Ø 3/4"



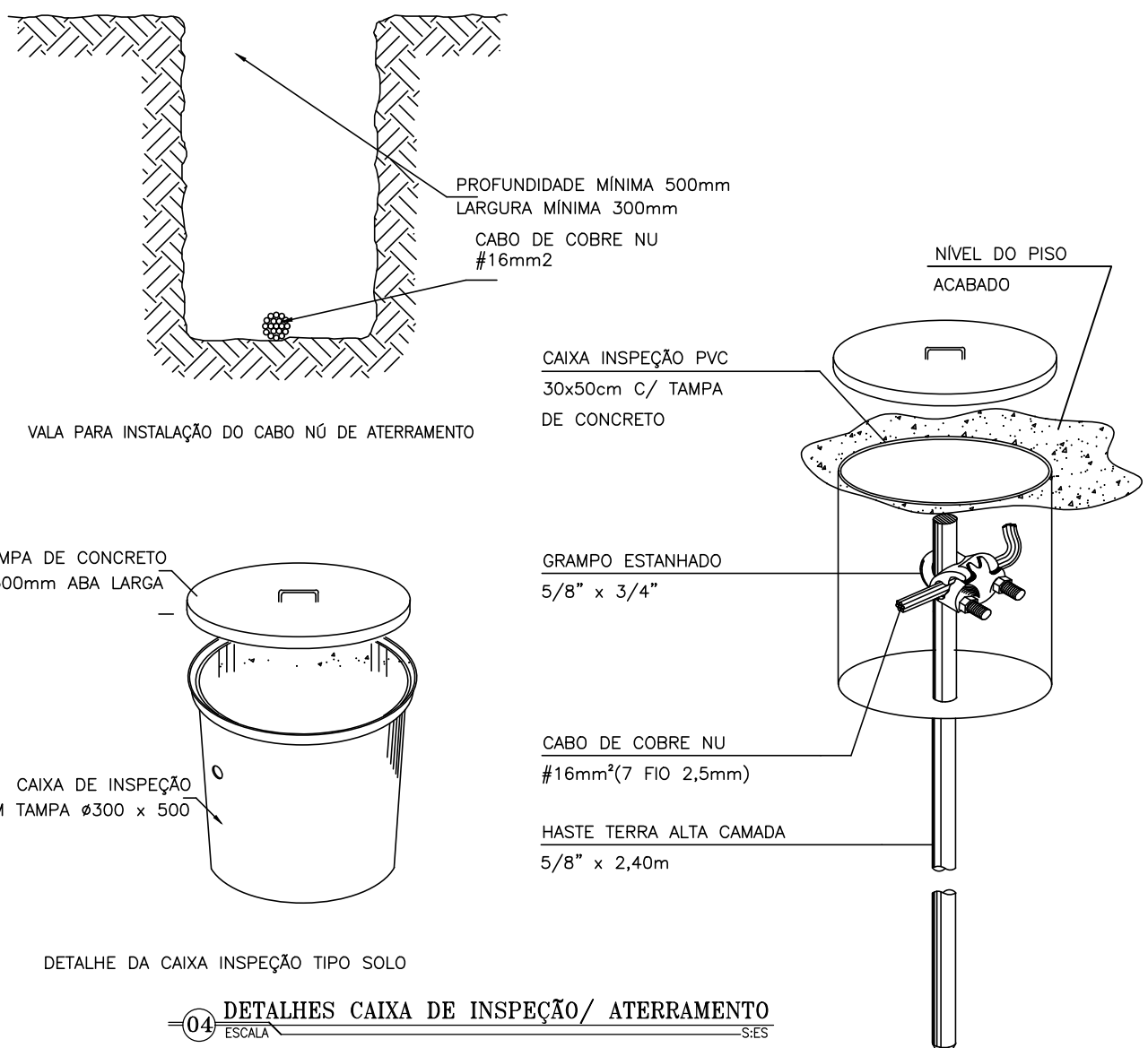
SIMBOLO	DESCRIÇÃO
	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONO-POLAR
	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIFÁSICO DE CURVA C
	Q.MED - QUADRO DE MEDIÇÃO
	Q.GLF - QO DE DISTRIBUIÇÃO LUZ E FORÇA Q.Mt1 - QUADRO DE MOTORES
	INDICAÇÃO DE ATERRAMENTO
	FIOS - NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
	INDICAÇÃO DE CIRCUITOS
A	AMPERE
MM²	MILIMÉTRICOS QUADRADOS

T	Vem do Q.Med / Q.DLF
Vai 1 p/ Cada Circuito	
N	Vem do Q.Med / Q.DLF
Vai 1 p/ Cada Circuito	



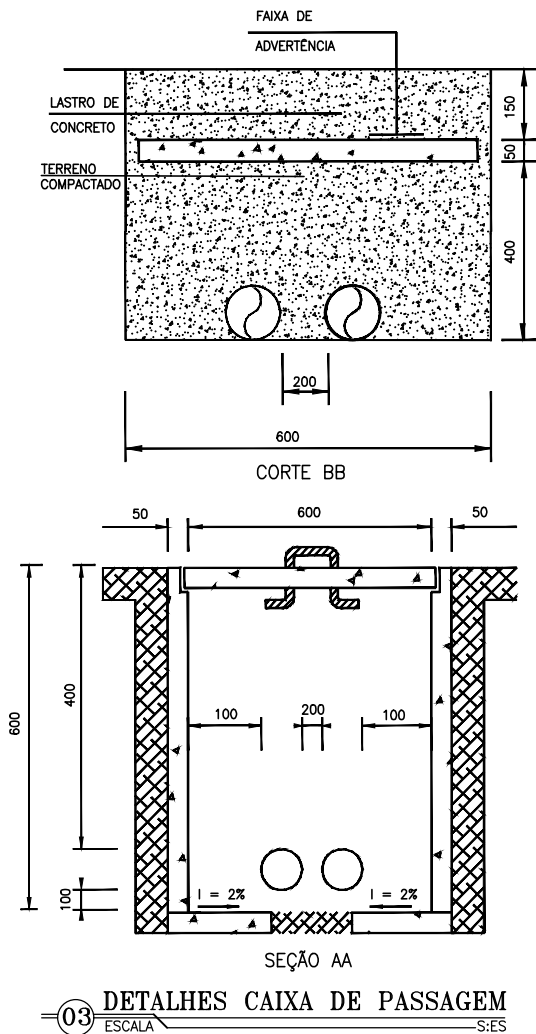
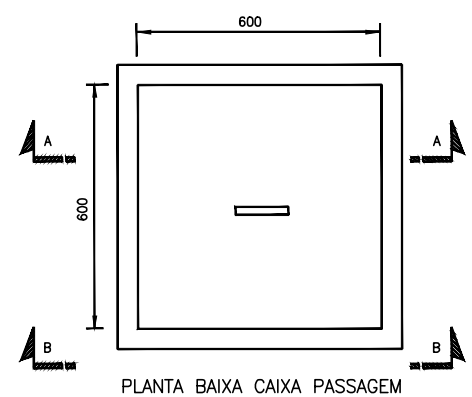
OBSERVAÇÕES:
1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVE SER FIXADA AO POSTE COM USO DE DUAS FIAS INOX E DOIS FECHOS
2 - QUANDO A DISTÂNCIA DO MEDIDOR ÀS INSTALAÇÕES FOR SUPERIOR A 15M RECOMENDA-SE QUE SEJA FEITO UM ESTUDO ORIENTADO PELA PARTE DO CONSUMIDOR, PARA EVITAR PROBLEMAS RECORRENTES DE QUEDA DE TENSÃO.

ITEM	UNID.	QUANT.	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS PADRÃO DE MEDIÇÃO (ENTRADA DE ENERGIA)
1	UN	3	ISOLADOR ROLDANA DE PORCELANA Ø75, HT6, CL53-2
2	UMA	3	ARMADURA SECUNDÁRIA DE UM ESTRIBO COM HASTE
3	UMA	4	LUA PARA ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEL 2 POLEGADAS
4	UMA	5	CURVA 90° PARA ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 2"
5	UN	2	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 2" (NBR 3M)
6	UN	3	FECHO PARA FITA DE AÇO INOX 19X0,5mm
7	M	2,8	FITA DE AÇO INOXÁVEL 19X0,5 (ROLO 25m)
8	UN	0,5	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 2" (NBR 3M)
9	UMA	1	CAIXA DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POLICARBONATO SEM-EMBITADA
10	UMA	1	ARRUELA PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO A CAIXA 2"
11	UMA	1	BUCHA BACULITE REDONDA FIXAÇÃO EM ELETRODUTO 2"
12	UMA	3	ARRUELA REDONDA AÇO ZINCO 36X318mm
13	UMA	1	ARRUELA QUADRADA 50X316mm
14	UMA	2	PARAFUSO CADEIA QUADRADA 16X200mm
15	UMA	1	HASTE DE ATERRAMENTO AÇO-CORROÍDO SEÇÃO CIRCULAR 13X200mm



DETALHES CAIXA DE INSPEÇÃO/ ATERRAMENTO ESCALA 1:35

UNID.	QUANT.	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS
M	20	ELETRODUTO DE PVC 3/4"
M	2	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONO-POLAR 10A
UN	2	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIFÁSICO DE CURVA C 16A
UN	1	HASTE DE ATERRAMENTO CORROÍDO 5/8" X 2,40M
M	15	CABO 450/750V #2,5MM²
M	15	CABO 450/750V #1,5MM²
M	5	TUBO PVC RÍGIDO ROSQUEL DE 3/4"
UN	1	LUMINÁRIA FLUORESCENTE 15W
UN	2	LUMINÁRIA FLUORESCENTE 30W
UN	1	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10MM
UN	1	CAIXA DE EMPLANTAR PVC - 4X4 QUADRADA
M	5	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 1/2"
UN	15	ABRAÇADORA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC



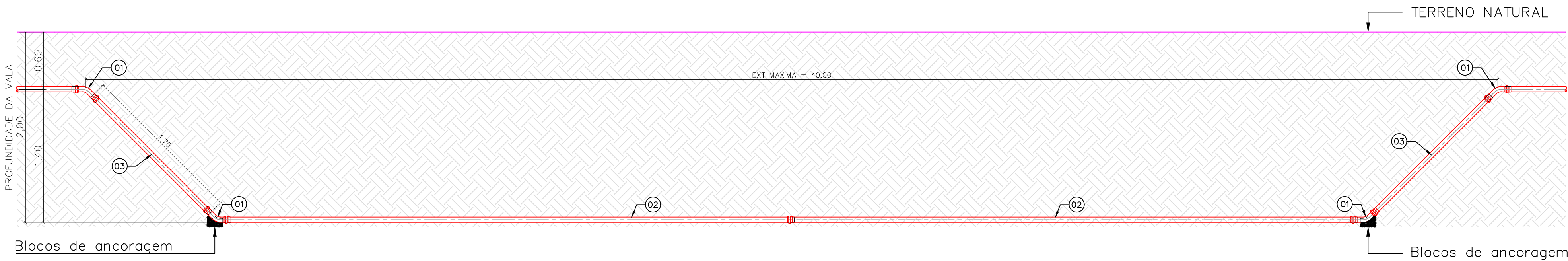
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 01 - QD-01																																	
Circuito	Descrição do Circuito	Pontos de Tomadas (W)		Pontos de Iluminação (W)		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Potência Reativa (W)	Tensão	Corrente (A)	Disjuntor (A)			Condutor						Fator de Aquecimento	Fator de Temperatura	Capacidade de condução Nominal	Capacidade de condução Real	Balanceamento de Fases			Queda de Tensão				
		400,00	400,00	15,00	30,00								Corrente Nominal (A)	Curva C	Interruptor	Método de Ref.	Classe	Material	Tensão Isolação	Fase (mm²)	Neutro (mm²)					Proteção (mm²)	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			B2	5,00	PVC	450/750V	1x1,5	1x1,5	1x1,5	0,80	0,94	16,50	21,94	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			B2	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5	0,80	0,94	23,00	30,59	B		666,67	14,30	0,015	0,30	
1.3	Motor elétrico I - Captação					2.206,50	2.206,50	0,80	2.758,13	1.654,88	220	10,95	16,00	C	3KA	D	5,00	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	0,94	24,00	25,53	ABC	2.758,13	2.758,13	12,40	0,050	3,09	
	QGLF - 1.0	0,0	1,0	1,0	2,0	2.206,50	2.881,50	0,82	3.499,79	1.945,47	220	14,32	16,00			D	2,00	PVC	0,6/1KV	3x2,5	1x2,5	1x2,5	1,00	0,94	24,00	25,00	ABC	2.833,13	3.424,79	2.758,13	12,40	0,020	1,61

Relação de Peças					
CONEXÕES EXISTENTES NA CAIXA DE ENTRADA DO RAP-5000m²					
Item	Material	Descrição	Diâm. (mm)	Comp. (mm)	Quant.
01	PVC	Curva 45° PBA JEI	50	800	1
02	PVC	Tubo PVC PBA JEI	50	6.000	6
03	PVC	Tubo PVC PBA JEI	50	1.750	2
04	-	Anel de borracha	50	-	4

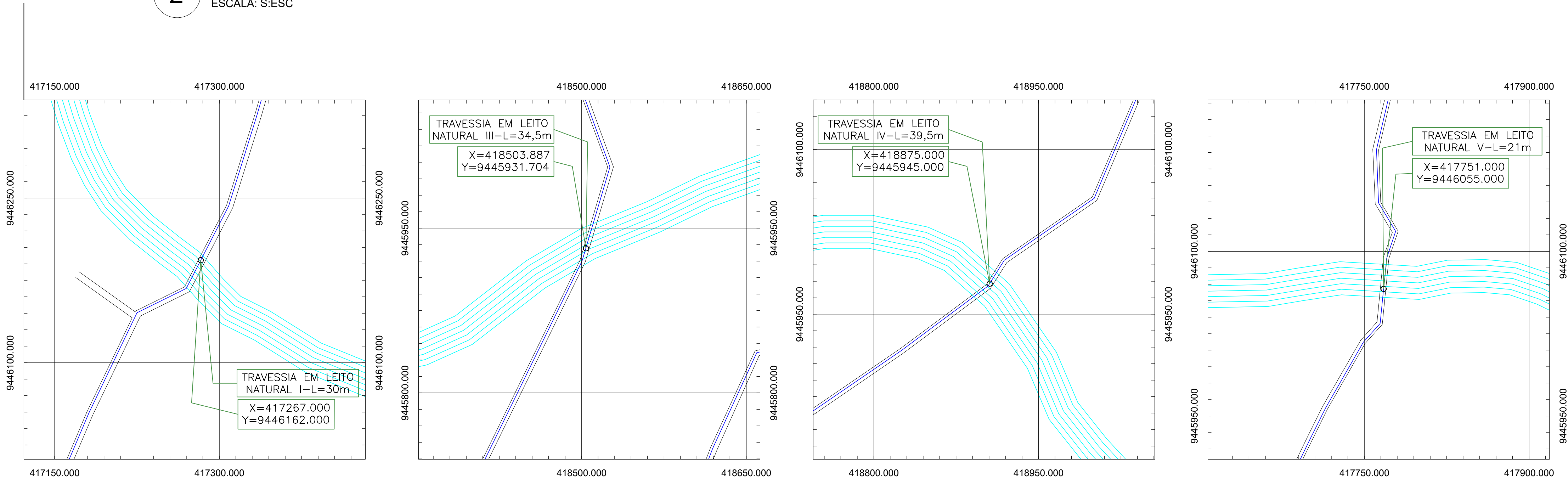
Observações	
1 - Escavação máxima de 2,0m de profundidade; 2 - Projeto prevendo travessia enterrada máxima de 40m; 3 - Medidas tem que ser observadas em campo; 4 - Quantidade de material pode alterar a depender da extensão medida em campo;	



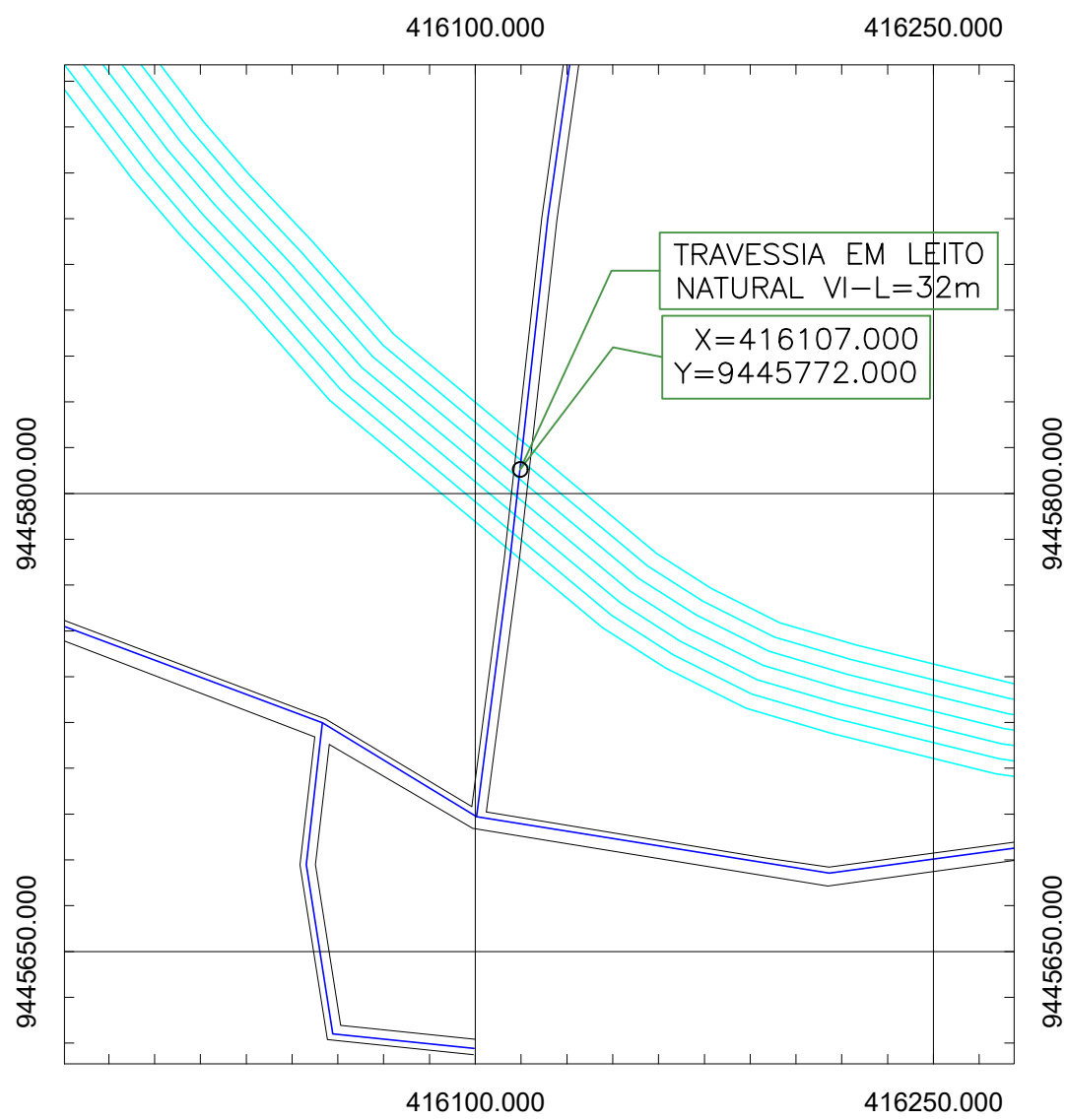
1 PLANTA BAIXA
ESCALA: S:ESC



2 CORTE A - A
ESCALA: S:ESC

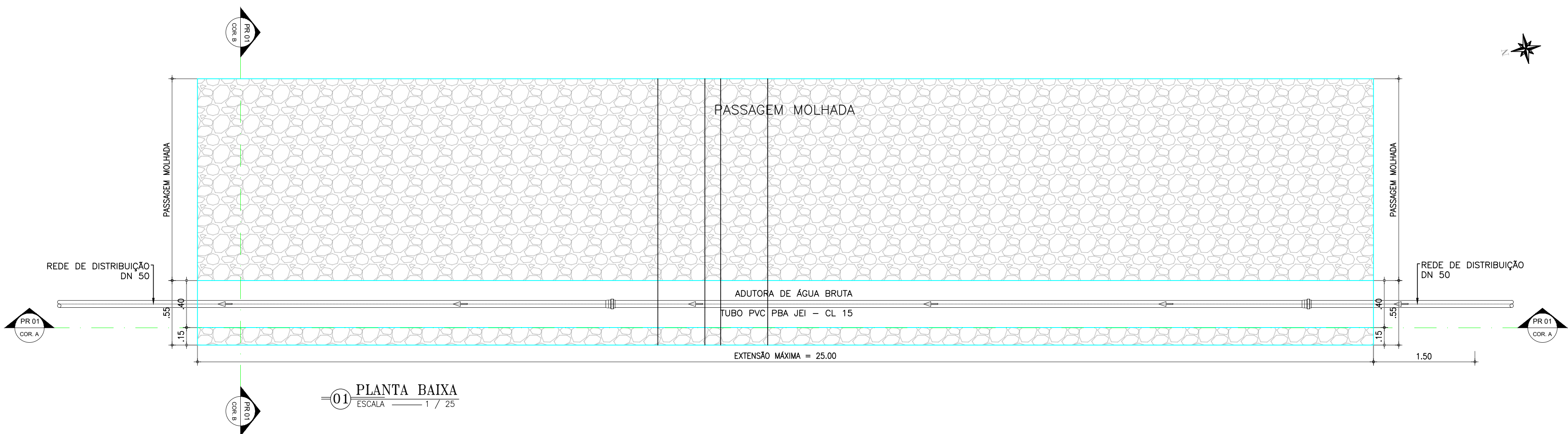


3 LOCALIZAÇÃO DAS TRAVESSIAS
ESCALA: S:ESC

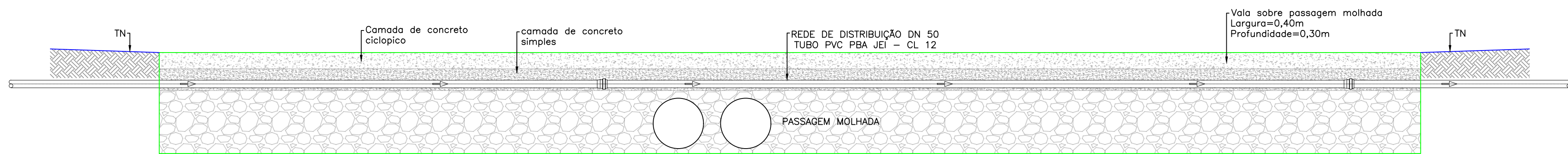


Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183610
CPF: 879.725.903-97

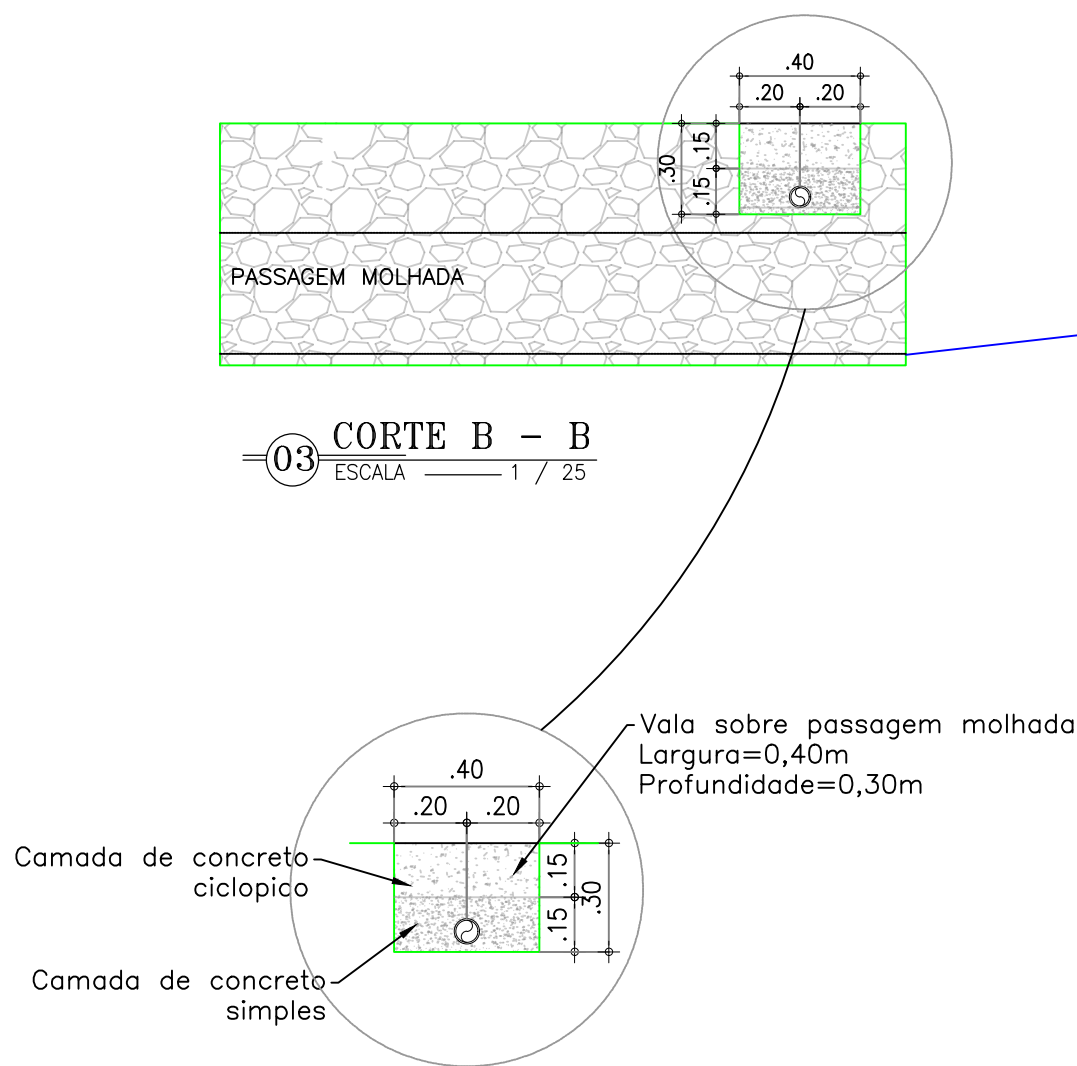
 CEARÁ GOVERNO DO ESTADO		GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS		DESENHO: TEC_11	PRANCHA: 01/01		
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE							
P R O J E T O T É C N I C O							
TRAVESSIA DE TUBULAÇÃO EM PASSAGEM DE RIACHO							
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ			DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM						
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAUJO PESSOA						
DESENHO:	MAILSON AVELINO						
ARQUIVO:	TEC_11 TRAVESSIA EM MASSAGEM MOLHADA						



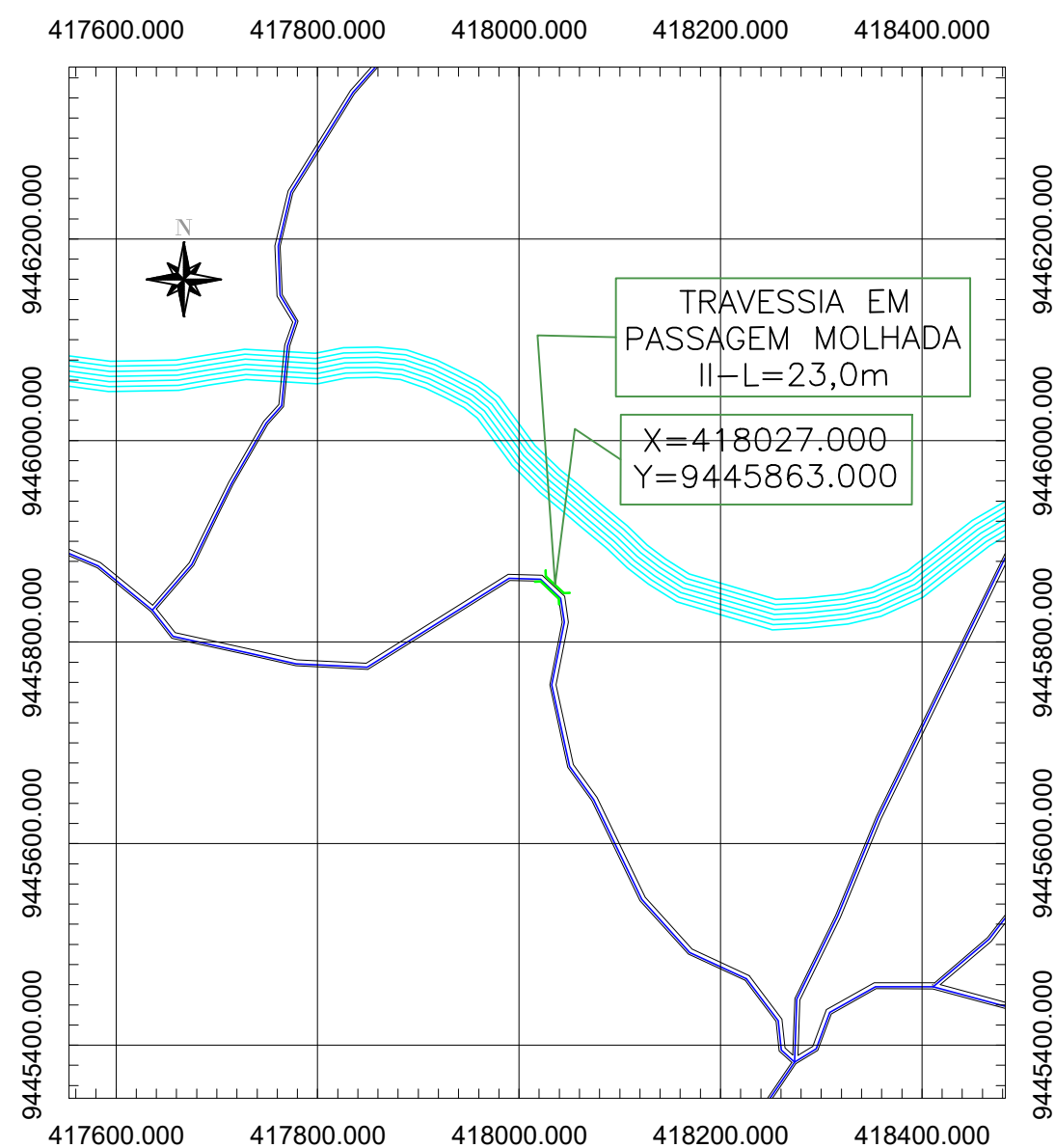
01 PLANTA BAIXA
ESCALA 1 / 25



02 CORTE A - A
ESCALA 1 / 25



03 CORTE B - B
ESCALA 1 / 25



10 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA S/ESC

Relação de Peças					
CONEXÕES EXISTENTES NA CAIXA DE ENTRADA DO RAP-5000m³					
Item	Material	Descrição	Diâm. (mm)	Comp. (mm)	Quant.
01	PVC	Tubo PVC PBA JEI	50	6.000	4

Observações	
1 - Execução de envelopamento de concreto na tubulação;	
2 - Execução de recomposição da camada de concreto da passagem molhada;	
3 - Medidas tem que ser observadas em campo;	
4 - Quantidade de material pode alterar a depender da extensão medida em campo;	

	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DAS CIDADES IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS	DESENHO: TEC_12	PRANCHA: 01/01		
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE				
	PROJETO TÉCNICO				
	TRAVESSIA DE TUBULAÇÃO EM PASSAGEM DE RIACHO				
FINANCIADOR:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	DATA:	01/2023	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM				
ENGENHEIRO:	GEORDANO DE ARAÚJO PESSOA				
DESENHO:	MAILSON AVELINO				
ARQUIVO:	TEC_12 TRAVESSIA EM PASSAGEM MOLHADA				



SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO

COMUNIDADE DE PITOMBEIRA – BOA VIAGEM

NOVEMBRO/ 2023

VOLUME II - ORÇAMENTO

Equipe Técnica:



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE BOA VIAGEM**

Geordano de Araújo Pessoa

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

João Victor Paiva

Técnico Desenhista

Estagiário em Engenharia de Produção Civil

Taynan Lúcio dos Santos

Técnica em Edificações

Francisco Waslleyson Gomes Rezende

Técnico Orçamentista

Estagiário em Engenharia Ambiental e Sanitária

SUMÁRIO

1.0	APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	4
2.0	ORÇAMENTO.....	5
2.1	RESUMO DO ORÇAMENTO	19
2.2	CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO.....	20
2.3	MEMÓRIA DE CÁLCULOS	21
2.4	COMPOSIÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO	39
2.5	COMPOSIÇÃO DO BDI DE SERVIÇOS	40
2.6	COMPOSIÇÃO DO BDI DE MATERIAIS.....	41
2.7	ENCARGOS SOCIAIS.....	42
3.0	ANEXOS.....	44
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	45

1.0 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água a comunidade de Pitombeira no município de Boa Viagem, visando os requisitos de aprovação e financiamento da Secretaria das Cidades 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 d'água são:

- **VOLUME I:** Memorial descritivo, memorial de cálculos, especificações técnicas e anexos.
- **VOLUME II:** Orçamento, resumo do orçamento, memória de cálculos, cronograma físico financeiro e composição do BDI.

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

Volume II – Orçamento

- Planilha orçamentária;
- Resumo;
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memorial de Cálculo;
- Composição do BDI.

2.0 ORÇAMENTO

OBRA: SAA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ

LOCAL: PITOMBEIRA - BOA VIAGEM - CEARÁ

TABELA: TABELA SEINFRA N28.1 - SINAPI MAIO/2024 (COM DESONERAÇÃO)

BDI SERV.%(S)	BDI MAT.%(I)
29,90	16,32
S	I

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

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					73.476,40
1.1	1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					3.590,40
1.1.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	440,00	3,14	4,08	1.795,20
1.1.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	440,00	3,14	4,08	1.795,20
1.2	1.2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					67.027,00
1.2.1	C.PROP 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	515,99	670,27	67.027,00
1.3	1.3	PLACA DA OBRA					2.859,00
1.3.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	183,41	238,25	2.859,00
2	2	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - SERVIÇOS					3.793,76
2.1	2.1	INSTALAÇÕES E MONTAGENS					3.364,01
2.1.1	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	1.928,69	2.505,37	2.505,37
2.1.2	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	1,00	661,00	858,64	858,64
2.2	2.2	PROTEÇÃO DO POÇO					429,75
2.2.1	I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	UN	2,00	84,21	97,95	195,90
2.2.2	I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	UN	1,00	101,73	118,33	118,33
2.2.3	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	0,14	647,03	840,49	115,52

3	3	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - MATERIAL					28.842,22
3.1	3.1	FONERCIMENTO DE EQUIPAMENTOS					19.385,88
3.1.1	I9654	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=3,0CV - Q = 2,421 M3/H - Hman = 111,67 mca	UN	2,00	4.534,89	5.274,98	10.549,96
3.1.2	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	7.596,22	8.835,92	8.835,92
3.2	3.2	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					9.456,34
3.2.1	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1,00	6,04	7,03	7,03
3.2.2	C1692	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	1,00	37,34	48,50	48,50
3.2.3	I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	80,00	25,18	29,29	2.343,20
3.2.4	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	20,00	39,21	45,61	912,20
3.2.5	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	3,00	65,37	76,04	228,12
3.2.6	I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1,00	54,47	63,36	63,36
3.2.7	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	1,00	12,95	15,06	15,06
3.2.8	I5720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	1,00	830,13	965,61	965,61
3.2.9	I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	UN	1,00	34,43	40,05	40,05
3.2.10	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	130,25	151,51	151,51
3.2.11	I9899	NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"	UN	2,00	5,11	5,94	11,88
3.2.12	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	18,84	21,91	43,82
3.2.13	I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1,00	138,65	161,28	161,28
3.2.14	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	30,09	35,00	35,00
3.2.15	C1186	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	M	110,00	11,92	15,48	1.702,80
3.2.16	I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	110,00	5,04	5,86	644,60
3.2.17	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	20,00	51,20	59,56	1.191,20
3.2.18	38200	CORDA DE POLIAMIDA 12 MM PARA ANCORAGEM DE BOMBA	100M	1,00	717,07	834,10	834,10
3.2.19	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	1,00	49,02	57,02	57,02

4	4	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS					25.547,34
4.1	4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					305,80
4.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	20,00	4,62	6,00	120,00
4.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	20,00	7,15	9,29	185,80
4.2	4.2	MOVIMENTO DE TERRA					67,32
4.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,87	54,09	70,26	61,13
4.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,11	31,38	40,76	4,48
4.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,76	1,73	2,25	1,71
4.3	4.3	ALVENARIA DE FUNDAÇÃO					892,81
4.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,65	543,91	706,54	459,25
4.3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,43	663,36	861,70	370,53
4.3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,06	808,69	1.050,49	63,03
4.4	4.4	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO					958,35
4.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	10,68	62,98	81,81	873,32
4.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	130,91	170,05	85,03
4.4	4.4	PISO					1.654,76
4.5.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	1,82	647,03	840,49	1.529,69
4.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,82	52,90	68,72	125,07
4.6	4.6	COBERTA					637,06
4.6.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	125,88	163,52	500,37
4.6.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	34,39	44,67	136,69
4.7	4.7	REVESTIMENTO					1.817,58
4.7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	21,35	7,42	9,64	205,81

4.7.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	14,44	18,76	57,41
4.7.3	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	30,21	39,24	120,07
4.7.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	21,35	51,72	67,18	1.434,29
4.8	4.8	ESQUADRIAS					479,08
4.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	292,70	380,22	479,08
4.9	4.9	PINTURA					1.852,99
4.9.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	10,68	22,85	29,68	316,83
4.9.2	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	10,68	21,07	27,37	292,17
4.9.3	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024	M2	10,68	4,72	6,13	65,44
4.9.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	0,63	44,42	57,70	36,06
4.9.5	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	293,17	380,83	1.142,49
4.10	4.10	CALÇADA					1.961,71
4.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	5,13	294,38	382,40	1.961,71
4.11	4.11	URBANIZAÇÃO					8.760,35
4.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	17,00	304,93	396,10	6.733,70
4.11.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	0,68	152,49	198,08	133,70
4.11.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.457,24	1.892,95	1.892,95
4.12	4.12	INSTALAÇÃO ELÉTRICA					478,12
4.12.1	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	264,15	343,13	343,13
4.12.2	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	51,34	59,72	59,72
4.12.3	I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	64,71	75,27	75,27
4.13	4.13	ENERGIZAÇÃO					5.681,41
4.13.1	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,00	790,00	918,93	918,93
4.13.2	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	UN	1,00	81,86	95,22	95,22

4.13.3	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,00	272,40	316,86	316,86
4.13.4	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	6,00	7,14	8,31	49,86
4.13.5	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	60,13	69,94	69,94
4.13.6	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	53,28	61,98	61,98
4.13.7	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	4,45	5,18	77,70
4.13.8	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	15,00	2,98	3,47	52,05
4.13.9	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	11,11	12,92	258,40
4.13.10	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	264,15	343,13	1.029,39
4.13.11	C1662	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	98,92	128,50	128,50
4.13.12	C1661	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	112,29	145,86	145,86
4.13.13	C1482	INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO E TOMADA 10A 250V	UN	1,00	54,58	70,90	70,90
4.13.14	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	8,44	9,82	9,82
4.13.15	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	131,87	153,39	153,39
4.13.16	I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	UN	1,00	10,95	12,74	12,74
4.13.17	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	2,00	4,69	5,46	10,92
4.13.18	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	3,67	4,27	29,89
4.13.19	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	9,26	10,77	43,08
4.13.20	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	15,00	51,20	59,56	893,40
4.13.21	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	1,93	2,24	22,40
4.13.22	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	473,51	615,09	1.230,18
5	5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO					38.971,06
5.1	5.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					6.839,22
5.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	838,14	4,62	6,00	5.028,84
5.1.2	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	M	838,14	1,66	2,16	1.810,38

5.2	5.2	MOVIMENTO DE TERRA					24.100,51
5.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	66,38	9,57	12,43	825,10
5.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	99,57	22,05	28,64	2.851,68
5.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	55,32	81,70	106,13	5.871,11
5.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	165,95	31,38	40,76	6.764,12
5.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	55,32	108,38	140,79	7.788,50
5.2	5.2	BLOCO DE ANCORAGEM					162,14
5.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,16	780,13	1.013,39	162,14
5.4	5.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					2.506,04
5.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	838,14	2,30	2,99	2.506,04
5.5	5.5	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					1.059,07
5.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	41,91	19,45	25,27	1.059,07
5.6	5.6	CAIXAS					2.661,33
5.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	3,00	682,92	887,11	2.661,33
5.7	5.7	CADASTRO DE ADUTORA					1.642,75
5.7.1	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	838,14	1,51	1,96	1.642,75
6	6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL					22.824,54
6.1	6.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					17.559,80
6.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	859,09	17,57	20,44	17.559,80
6.2	6.2	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					2.221,02
6.2.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	12,00	94,99	110,49	1.325,88
6.2.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	6,00	93,83	109,14	654,84
6.2.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	2,00	103,29	120,15	240,30
6.3	6.3	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					68,60

6.3.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	20,00	2,95	3,43	68,60
6.4	6.4	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA					2.065,20
6.4.1	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	2,00	12,95	15,06	30,12
6.4.2	I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	UN	2,00	34,43	40,05	80,10
6.4.3	I5720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	2,00	830,13	965,61	1.931,22
6.4.4	I9899	NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"	UN	4,00	5,11	5,94	23,76
6.5	6.5	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA					909,92
6.5.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	44,19	51,40	51,40
6.5.2	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	6,00	17,57	20,44	122,64
6.5.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	632,63	735,88	735,88
7	7	DESINFECÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL					4.405,61
7.1	7.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					4.224,73
7.1.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	3.631,99	4.224,73	4.224,73
7.2	7.2	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO					180,88
7.2.1	I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	4,00	2,87	3,34	13,36
7.2.2	I2908	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"	UN	2,00	21,71	25,25	50,50
7.2.3	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	3,00	11,11	12,92	38,76
7.2.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	2,00	13,13	15,27	30,54
7.2.5	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	2,00	5,06	5,89	11,78
7.2.6	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	2,00	15,45	17,97	35,94
8	8	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO					111.452,63
8.1	8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					216,00
8.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	36,00	4,62	6,00	216,00

8.2	8.2	LOCAÇÃO					334,44
8.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	36,00	7,15	9,29	334,44
8.3	8.3	BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO					6.053,65
8.3.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	34,13	2,78	3,61	123,21
8.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	13,78	27,47	35,68	491,67
8.3.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	20,35	28,37	36,85	749,90
8.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	20,35	32,17	41,79	850,43
8.3.5	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	670,97	780,47	2.341,41
8.3.6	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	1.286,99	1.497,03	1.497,03
8.4	8.4	CONCRETO					10.634,51
8.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	1,63	502,89	653,25	1.064,80
8.4.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	8,13	571,56	742,46	6.036,20
8.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	97,60	11,96	15,54	1.516,70
8.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,76	159,08	206,64	2.016,81
8.5	8.5	RESERVATÓRIO ELEVADO					26.243,47
8.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	25,00	670,97	780,47	19.511,75
8.5.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	1.286,99	1.497,03	2.994,06
8.5.3	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	7,42	9,64	136,21
8.5.4	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	41,35	53,71	758,92
8.5.5	C5020	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=4MM	M2	27,04	73,19	95,07	2.570,69
8.5.6	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	29,60	38,45	271,84
8.6	8.6	PISO					3.108,91
8.6.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,13	294,38	382,40	3.108,91

8.7	8.7	PINTURA					5.899,41
8.7.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	121,78	22,85	29,68	3.614,43
8.7.2	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98
8.8	8.8	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO					30.335,21
8.8.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	10,12	816,84	1.061,08	10.738,13
8.8.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	8,97	135,56	176,09	1.579,53
8.8.3	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	2,00	3.281,64	4.262,85	8.525,70
8.8.4	I9062	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO	M	5,00	1.632,02	1.898,37	9.491,85
8.9	8.9	MONTAGEM					11.600,14
8.9.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	2,00	2.445,48	3.176,68	6.353,36
8.9.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	26,57	169,76	197,47	5.246,78
8.10	8.10	CAIXAS					289,75
8.10.1	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	223,06	289,75	289,75
8.11	8.11	URBANIZAÇÃO					11.209,25
8.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	23,00	304,93	396,10	9.110,30
8.11.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	1,04	152,49	198,08	206,00
8.11.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.457,24	1.892,95	1.892,95
8.12	8.12	PROJETO ESTRUTURAL					5.527,89
8.12.1	C3507	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL (RESERVATÓRIO ELEVADO)	M2xARF	148,36	28,68	37,26	5.527,89
9	9	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRÉ MOLDADO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL					6.009,54
9.1	9.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA					1.313,89
9.1.1	I3081	ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50	UN	1,00	8,16	9,49	9,49
9.1.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	65,37	76,04	152,08

9.1.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	13,00	49,02	57,02	741,26
9.1.4	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	18,84	21,91	21,91
9.1.5	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	130,25	151,51	151,51
9.1.6	I1433	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (2 1/2")	UN	1,00	62,68	72,91	72,91
9.1.7	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	1,00	39,21	45,61	45,61
9.1.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	51,20	59,56	119,12
9.2	9.2	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA					2.095,12
9.2.1	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	76,86	89,40	89,40
9.2.2	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	1,00	119,88	139,44	139,44
9.2.3	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	11,00	95,98	111,64	1.228,04
9.2.4	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	UN	1,00	327,04	380,41	380,41
9.2.5	I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	UN	1,00	33,58	39,06	39,06
9.2.6	I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	UN	1,00	91,94	106,94	106,94
9.2.7	I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	UN	1,00	44,94	52,27	52,27
9.2.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	1,00	51,20	59,56	59,56
9.3	9.3	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRASOR					2.269,33
9.3.1	I3081	ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50	UN	1,00	8,16	9,49	9,49
9.3.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	65,37	76,04	152,08
9.3.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	25,00	49,02	57,02	1.425,50
9.3.4	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	UN	1,00	74,06	86,15	86,15
9.3.5	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	130,25	151,51	151,51
9.3.6	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	18,84	21,91	65,73
9.3.7	I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1,00	54,47	63,36	63,36
9.3.8	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	39,21	45,61	136,83

9.3.9	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	51,20	59,56	178,68
9.4	9.4	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM					331,20
9.4.1	I2193	TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4') - (NBR 5688)	M	18,00	15,82	18,40	331,20
10	10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS					451.734,86
10.1	10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					67.573,44
10.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	10.692,00	4,62	6,00	64.152,00
10.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	10.692,00	0,25	0,32	3.421,44
10.2	10.2	MOVIMENTO DE TERRA					302.262,76
10.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	832,55	9,57	12,43	10.348,60
10.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1.248,83	22,05	28,64	35.766,49
10.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	693,79	81,70	106,13	73.631,93
10.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2.081,38	31,38	40,76	84.837,05
10.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	693,79	108,38	140,79	97.678,69
10.3	10.3	SERVIÇOS NAS TRAVESSIAS EM LEITO NATURA DE RIOS E RIACHOS (PROFUNDIDADE 2,00M)					11.547,98
10.3.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	94,20	9,57	12,43	1.170,91
10.3.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	94,20	22,05	28,64	2.697,89
10.3.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	188,40	31,38	40,76	7.679,18
10.4	10.4	SERVIÇOS EM TRAVESSIA DE PASSAGEM MOLHADA					581,21
10.4.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	23,00	19,45	25,27	581,21
10.5	10.5	BLOCO DE ANCORAGEM					162,14
10.5.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,16	780,13	1.013,39	162,14
10.6	10.6	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					31.969,08
10.6.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	10.692,00	2,30	2,99	31.969,08
10.7	10.7	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					13.509,34

10.7.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	534,60	19,45	25,27	13.509,34
10.8	10.8	CAIXAS					7.983,99
10.8.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	9,00	682,92	887,11	7.983,99
10.9	10.9	CADASTRO DE REDE					16.144,92
10.9.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	10.692,00	1,16	1,51	16.144,92
11	11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS					243.647,50
11.1	11.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					224.008,09
11.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	10.959,30	17,57	20,44	224.008,09
11.2	11.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					655,13
11.2.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	M	191,00	2,95	3,43	655,13
11.3	11.3	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					13.524,76
11.3.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	44,00	94,99	110,49	4.861,56
11.3.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	41,00	93,83	109,14	4.474,74
11.3.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	8,00	103,29	120,15	961,20
11.3.4	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	12,00	44,19	51,40	616,80
11.3.5	I3099	CAP PBA DN 50	UN	18,00	17,14	19,94	358,92
11.3.6	I3102	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	UN	2,00	18,87	21,95	43,90
11.3.7	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	3,00	632,63	735,88	2.207,64
11.4	11.4	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)					5.459,52
11.4.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	6,00	44,19	51,40	308,40
11.4.2	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	36,00	17,57	20,44	735,84
11.4.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	6,00	632,63	735,88	4.415,28
12	12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS					628,11
12.1	12.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					69,52

12.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	11,00	4,62	6,00	66,00
12.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	11,00	0,25	0,32	3,52
12.2	12.2	MOVIMENTO DE TERRA					326,34
12.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,90	9,57	12,43	11,19
12.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,35	22,05	28,64	38,66
12.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	0,75	81,70	106,13	79,60
12.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2,24	31,38	40,76	91,30
12.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	0,75	108,38	140,79	105,59
12.3	12.3	BLOCO DE ANCORAGEM					162,14
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,16	780,13	1.013,39	162,14
12.4	12.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					39,60
12.4.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	11,00	2,77	3,60	39,60
12.5	12.5	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					13,90
12.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,55	19,45	25,27	13,90
12.6	12.6	CADASTRO DE REDE					16,61
12.6.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	11,00	1,16	1,51	16,61
13	13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS					524,660
13.1	13.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					478,84
13.1.1	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	11,28	36,49	42,45	478,84
13.2	13.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					19,34
13.2.1	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	M	2,00	8,31	9,67	19,34
13.3	13.3	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					26,48
13.3.1	I3139	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 75 x 50	UN	2,00	11,38	13,24	26,48
14	14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO					35.613,20

14.1	14.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					32.858,00
14.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	70,00	52,81	68,60	4.802,00
14.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	M	1.400,00	15,43	20,04	28.056,00
14.2	14.2	MACROMEDIDAÇÃO					2.755,20
14.2.1	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	1.043,78	1.355,87	1.355,87
14.2.2	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	1.077,24	1.399,33	1.399,33
15	15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL					25.456,95
15.1	15.1	FORNECIMENTO DE MATERIAIS					19.958,40
15.1.1	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	140,00	2,66	3,09	432,60
15.1.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	70,00	12,95	15,06	1.054,20
15.1.3	I2961	TUBO DE POLIETILENO PE-5 20 (NBR-8417)	M	1.400,00	3,34	3,89	5.446,00
15.1.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	70,00	13,13	15,27	1.068,90
15.1.5	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	70,00	53,17	61,85	4.329,50
15.1.6	I2943	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	UN	70,00	93,67	108,96	7.627,20
15.2	15.2	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIDAÇÃO					5.498,55
15.2.1	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	3.757,76	4.371,03	4.371,03
15.2.2	I3794	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 75 PN10	UN	2,00	424,55	493,84	987,68
15.2.3	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	13,24	15,40	30,80
15.2.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	11,72	13,63	109,04
						TOTAL:	1.072.928,38

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE:

HUM MILHÃO E SETENTA E DOIS MIL NOVECENTOS E VINTE E OITO REAIS E TRINTA E OITO CENTAVOS



Secretaria de Administração
Dir.º Geral: 00000000000000000000
CPF: 000.000.000-00



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

2.1 RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR TOTAL (R\$)
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	6,85	R\$ 73.476,40
2	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - SERVIÇOS	0,35	R\$ 3.793,76
3	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - MATERIAL	2,69	R\$ 28.842,22
4	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS	2,38	R\$ 25.547,34
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO	3,63	R\$ 38.971,06
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL	2,13	R\$ 22.824,54
7	DESINFECÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL	0,41	R\$ 4.405,61
8	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO	10,39	R\$ 111.452,63
9	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRÉ MOLDADO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL	0,56	R\$ 6.009,54
10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	42,10	R\$ 451.734,86
11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	22,71	R\$ 243.647,50
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	0,06	R\$ 628,11
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	0,05	R\$ 524,66
14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	3,32	R\$ 35.613,20
15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	2,37	R\$ 25.456,95
TOTAL DO ORÇAMENTO		100,00	1.072.928,38

2.2 CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR ORÇAMENTO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	TOTAL DA PARCELA
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	73.476,40	30% R\$ 22.042,92	10% R\$ 7.347,64	10% R\$ 7.347,64	10% R\$ 7.347,64	10% R\$ 7.347,64	30% R\$ 22.042,92	100% R\$ 73.476,40
2	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - SERVIÇOS	3.793,76	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	50% R\$ 1.896,88	50% R\$ 1.896,88	100% R\$ 3.793,76
3	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - MATERIAL	28.842,22	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	50% R\$ 14.421,11	50% R\$ 14.421,11	100% R\$ 28.842,22
4	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS	25.547,34	30% R\$ 7.664,20	30% R\$ 7.664,20	20% R\$ 5.109,47	20% R\$ 5.109,47	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 25.547,34
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO	38.971,06	20% R\$ 7.794,21	20% R\$ 7.794,21	20% R\$ 7.794,21	20% R\$ 7.794,21	10% R\$ 3.897,11	10% R\$ 3.897,11	100% R\$ 38.971,06
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL	22.824,54	20% R\$ 4.564,91	20% R\$ 4.564,91	20% R\$ 4.564,91	20% R\$ 4.564,91	10% R\$ 2.282,45	10% R\$ 2.282,45	100% R\$ 22.824,54
7	DESINFECÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL	4.405,61	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	50% R\$ 2.202,81	50% R\$ 2.202,81	100% R\$ 4.405,61
8	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - S	111.452,63	20% R\$ 22.290,53	20% R\$ 22.290,53	20% R\$ 22.290,53	20% R\$ 22.290,53	10% R\$ 11.145,26	10% R\$ 11.145,26	100% R\$ 111.452,63
9	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRÉ MOLDADO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - M	6.009,54	20% R\$ 1.201,91	20% R\$ 1.201,91	20% R\$ 1.201,91	20% R\$ 1.201,91	10% R\$ 600,95	10% R\$ 600,95	100% R\$ 6.009,54
10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	451.734,86	20% R\$ 90.346,97	20% R\$ 90.346,97	20% R\$ 90.346,97	20% R\$ 90.346,97	10% R\$ 45.173,49	10% R\$ 45.173,49	100% R\$ 451.734,86
11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	243.647,50	20% R\$ 48.729,50	20% R\$ 48.729,50	20% R\$ 48.729,50	20% R\$ 48.729,50	10% R\$ 24.364,75	10% R\$ 24.364,75	100% R\$ 243.647,50
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	628,11	20% R\$ 125,62	20% R\$ 125,62	20% R\$ 125,62	20% R\$ 125,62	10% R\$ 62,81	10% R\$ 62,81	100% R\$ 628,11
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	524,66	20% R\$ 104,93	20% R\$ 104,93	20% R\$ 104,93	20% R\$ 104,93	10% R\$ 52,47	10% R\$ 52,47	100% R\$ 524,66
14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	35.613,20	20% R\$ 7.122,64	20% R\$ 7.122,64	20% R\$ 7.122,64	20% R\$ 7.122,64	10% R\$ 3.561,32	10% R\$ 3.561,32	100% R\$ 35.613,20
15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	25.456,95	20% R\$ 5.091,39	20% R\$ 5.091,39	20% R\$ 5.091,39	20% R\$ 5.091,39	10% R\$ 2.545,70	10% R\$ 2.545,70	100% R\$ 25.456,95
TOTAL GERAL:		R\$ 1.072.928,38	217.079,73	202.384,45	199.829,72	199.829,72	119.554,74	134.250,02	R\$ 1.072.928,38
			217.079,73	419.464,18	619.293,90	819.123,62	938.678,36	1.072.928,38	

2.3 MEMÓRIA DE CÁLCULOS

1	INSTALAÇÃO DA OBRA					
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					
1.1.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE			Total =	440,00
		> Observações	> Km	x Repetições	Sub-Total =	440,00
		> Fortaleza / Boa Viagem	> 220,00	x 2,00	=	440,00
		>	>			
1.1.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE			Total =	440,00
		> Observações	> Km	x Repetições	Sub-Total =	440,00
		> Boa Viagem / Fortaleza	> 220,00	x 2,00	=	440,00
		>	>			
1.3	PLACA DA OBRA					
1.3.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA			Total =	12,00
		> Observações	> Extensão	x Largura	Sub-Total =	12,00
		>	> 3,00	x 4,00	=	12,00
		>	>			
4	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS					
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
4.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO			Total =	20,00
		> Observações	> Extensão	x Largura	Sub-Total =	20,00
		>	> 5,00	x 4,00	=	20,00
		>	>			
4.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO			Total =	20,00
		> Observações	> Extensão	x Largura	Sub-Total =	20,00
		>	> 5,00	x 4,00	=	20,00

4.2 MOVIMENTO DE TERRA

4.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M									Total	=	0,87	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,87
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,40	x	0,40	x	2,00		=	0,42
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,40	x	0,40	x	2,00		=	0,45
		>		>										
4.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA									Total	=	0,11	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,11
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,40	x	0,05	x	2,00		=	0,05
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,40	x	0,05	x	2,00		=	0,06
		>		>										
4.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA									Total	=	0,76	
		>	Observações	>	Volume escavado	-	Volume Reaterro					Sub-Total	=	0,76
		>		>	0,87	-	0,11						=	0,76
		>		>										

4.3 ALVENARIA DE FUNDAÇÃO

4.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA									Total	=	0,65	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,65
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	0,31
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	0,34
		>		>										
4.3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4									Total	=	0,43	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,43
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,40	x	0,20	x	2,00		=	0,21
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,40	x	0,20	x	2,00		=	0,22
		>		>										

4.3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO								Total	=	0,06			
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,06	
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,10	x	0,10	x	2,00		=	0,03	
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,10	x	0,10	x	2,00		=	0,03	
		>		>											
4.4 ALVENARIA DE ELEVAÇÃO															
4.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)										Total	=	10,68	
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições		Sub-Total	=	10,68		
		>	Casa de comando	>	1,30	x	2,60	x	2,00			=	6,76		
		>	Casa de comando	>	1,40	x	2,35	x	1,00			=	3,29		
		>	Casa de comando(inclinação telhado)	>	2,50	x	0,25	x	2,00	/	2,00		=	0,63	
		>		>											
4.4.2	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	Repetições		Sub-Total	=	0,50		
		>	Casa de comando	>	0,50	x	0,50	x	2,00			=	0,50		
		>		>											
4.4 ALVENARIA DE ELEVAÇÃO															
4.5.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO										Total	=	1,82	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total						=	1,82
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,40							=	1,82
		>		>											
4.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE										Total	=	1,82	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total						=	1,82
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,40							=	1,82
		>		>											
4.6 COBERTA															
4.6.1	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
		>		>							
4.6.2	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
		>		>							
4.7 REVESTIMENTO											
4.7.1	C0776		CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE						Total	=	21,35
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x Repetições	Sub-Total	=	21,35
		>	Casa de comando	>	1,30	x	2,60	x 4,00	=		13,52
		>	Casa de comando	>	1,40	x	2,35	x 2,00	=		6,58
		>	Casa de comando(inclinação telhado)	>	2,50	x	0,25	x 4,00 / 2,00	=		1,25
		>		>							
4.7.2	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
4.7.3	C2116		REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA 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
		>		>							
4.7.4	C3028		REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3						Total	=	21,35
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x Repetições	Sub-Total	=	21,35
		>	Casa de comando	>	1,30	x	2,60	x 4,00	=		13,52
		>	Casa de comando	>	1,40	x	2,35	x 2,00	=		6,58
		>	Casa de comando(inclinação telhado)	>	2,50	x	0,25	x 4,00 / 2,00	=		1,25

4.8		ESQUADRIAS									
4.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA							Total	=	1,26
>		Observações		>	Quantidade	x	Largura	Sub-Total	=	1,26	
>		Casa de comando		>	0,60	x	2,10		=	1,26	
4.9		PINTURA									
4.9.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA							Total	=	10,68
>		Observações		>	Igual a área de alvenaria dividido por 2			Sub-Total	=	10,68	
>				>							
4.9.2	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA							Total	=	10,68
>		Observações		>	Igual a área de alvenaria dividido por 2			Sub-Total	=	10,68	
>				>							
4.9.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO							Total	=	0,63
>		Observações		>	Igual a área de alvenaria dividido por 2			Sub-Total	=	0,63	
>				>							
4.9.3	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024							Total	=	10,68
>		Observações		>	Igual a área de alvenaria dividido por 2			Sub-Total	=	10,68	
>				>							
4.9.4	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
4.10		CALÇADA									
4.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO							Total	=	5,13
>		Observações		>	Extensão	x	Largura	x Quantidade	Sub-Total	=	5,13
>		Calçada de Proteção		>	2,50	x	2,60	x 1,00		=	6,50
>		Casa de comando		>	1,30	x	1,40	x 1,00		=	-1,82
>		Calçada de Proteção do poço		>	1,50	x	1,50	x 0,20			0,45

4.11		URBANIZAÇÃO									
4.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES							Total	=	17,00
		>	Observações	>	Extensão			Sub-Total	=	17,00	
		>	Cerca de proteção	>	17,00				=	17,00	
		>	subtrai-se 1 m para portão de acesso	>							
4.11.2	C2862	LASTRO DE BRITA							Total	=	0,68
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	Sub-Total	=	0,68	
		>	Área locada	>	5,00	x	4,00		=	20,00	
		>	Área casa de bombas com calçada(retirada)	>	6,50	x	1,00		=	-6,50	
		>		>					=		
		>		>							
4.11.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO							Total	=	1,00
		>	Observações	>	Extensão			Sub-Total	=	1,00	
		>	Portão	>	1,00				=	1,00	
		>		>							
5		ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO									
5.1		SERVIÇOS PRELIMINARES									
5.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO							Total	=	838,14
		>	Observações	>	Extensão			Sub-Total	=	838,14	
		>	Adutora de água Bruta	>	838,14				=	838,14	
		>		>							
5.1.2	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA							Total	=	838,14
		>	Observações	>	Extensão			Sub-Total	=	838,14	
		>	Adutora de água Bruta	>	838,14				=	838,14	
		>		>							
5.2		MOVIMENTO DE TERRA									
5.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m							Total	=	66,38

		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	66,38
		>		>	838,14	x	0,40	x	0,66	x	30,00%		=	66,38
		>		>										
		>		>										
5.2.2	C2796		ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m									Total	=	99,57
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	99,57
		>		>	838,14	x	0,40	x	0,66	x	45,00%		=	99,57
		>		>										
5.2.3	C5177		ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO									Total	=	55,32
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	55,32
		>		>	838,14	x	0,40	x	0,66	x	25,00%		=	55,32
		>		>										
5.2.4	C2921		REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA									Total	=	165,95
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	165,95
		>		>	838,14	x	0,40	x	0,66	x	75,00%		=	165,95
		>		>										
5.2.5	C0330		ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO									Total	=	55,32
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	55,32
		>		>	838,14	x	0,40	x	0,66	x	25,00%		=	55,32
		>		>										
5.2 MOVIMENTO DE TERRA														
5.3.1	C3403		BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa									Total	=	0,16
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total	=	0,16
		>		>	0,25	x	0,25	x	0,25	x	10,00		=	0,16
		>		>										
5.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES														

5.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm					Total	=	838,14				
		>	Observações	>	Extensão				Sub-Total	=	838,14		
		>	Adutora de água Bruta	>	838,14				=	838,14			
		>		>									
5.5 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO													
5.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO					Total	=	41,91				
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator				Sub-Total	=	41,91
		>	Adutora de água Bruta	>	838,14	x	0,050				=	41,91	
		>		>									
6 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL													
6.1 FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES													
6.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)					Total	=	859,09				
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator				Sub-Total	=	859,09
		>		>	838,14	x	1,025				=	859,09	
		>		>									
8 RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO													
8.1 SERVIÇOS PRELIMINARES													
8.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO					Total	=	36,00				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura				Sub-Total	=	36,00
		>		>	6,00	x	6,00				=	36,00	
		>		>									
8.2 LOCAÇÃO													
8.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO					Total	=	36,00				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura				Sub-Total	=	36,00
		>		>	6,00	x	6,00				=	36,00	
		>		>									
8.3 BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO													

8.3.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M											Total	=	34,13
			>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	N de RELs	Sub-Total	=	34,13
			>	escavação para base DN 4,00 - L=0,35cm	>	3,14	x	5,18	x	0,60	x	1,00		=	9,75
			>	três anéis enterrados(altura de cada anel = 0,50cm)	>	3,14	x	5,18	x	1,50	x	1,00		=	24,38
			>		>										
8.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA											Total	=	13,78
			>	Observações	>	Volume Escavado					Sub-Total	=	13,78		
			>	Base maior	>	34,13						=	34,13		
						π	x	r²	x	Altura	x	N de RELs			
			>	Retirado Volume da Base	>	3,14	x	5,18	x	0,60	x	1,00		=	-9,75
			>	Retirado Volume dos aneis	>	3,14	x	2,25	x	1,50	x	1,00		=	-10,60
			>		>										
8.3.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE											Total	=	20,35
			>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	20,35		
			>		>	20,35						=	20,35		
			>		>										
8.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM											Total	=	20,35
			>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	20,35		
			>		>	20,35						=	20,35		
			>		>										
8.4 CONCRETO															
8.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL											Total	=	1,63
			>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	N de RELs	Sub-Total	=	1,63
			>	Concreto da base	>	3,14	x	5,18	x	0,10	x	1,00		=	1,63
			>		>										

8.4.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO											Total	=	8,13			
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	x	N de RELs				Sub-Total	=	8,13	
		>	Base em concreto	>	3,14	x	5,18	x	0,50	x	1,00					=	8,13	
		>																
8.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm											Total	=	97,60			
		>	Observações	>	Volume	x	Media Kg							Sub-Total	=	97,60		
		>		>	9,76	x	10,00								=	97,60		
		>																
8.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO											Total	=	9,76			
		>	Observações	>	Volume							Sub-Total	=	9,76				
		>		>	9,76								=	9,76				
		>																
8.5 RESERVATÓRIO ELEVADO																		
8.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M											Total	=	25,00			
		>	Observações	>	Alturas	x	Altura do Anel	x	N de RELs							Sub-Total	=	25,00
		>	Altura do fuste	>	10,00	x	0,50	x	1,00								=	20,00
		>	Altura da reservação	>	2,12	x	0,50	x	1,00								=	5,00
		>																
8.5.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M											Total	=	2,00			
		>	Observações	>	Quantidade	x	N de RELs							Sub-Total	=	2,00		
		>		>	2,00	x	1,00								=	2,00		
		>																
8.5.3	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	x	N de RELs	Sub-Total	=	14,13		
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00	x	1,00		=	14,13		

8.5.4	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	x	N de RELs	Sub-Total	=	14,13
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00	x	1,00		=	14,13
8.5.5	C5020	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=4MM											Total	=	27,04	
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	x	fator	x	N de RELs	Sub-Total	=	27,04
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	2,12	x	2,00	x	1,00		=	19,97
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25					x	1,00		=	7,07
8.5.6	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm											Total	=	7,07	
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	x	fator	x	N de RELs	Sub-Total	=	7,07
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25					x	1,00		=	7,07
		>		>												
8.6	PISO															
8.6.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO											Total	=	8,13	
		>	Observações	>	π		r^2	x	N de RELs				Sub-Total	=	8,13	
		>	Área locada da calçada - L=0,60cm	>	3,14	x	4,84	x	1,00					=	15,20	
		>	Área locada do REL - Retirada	>	3,14	x	2,25	x	1,00					=	-7,07	
		>		>												
8.7	PINTURA															
8.7.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA											Total	=	121,78	
		>	Observações	>	π	x	r	x	Altura	x	fator	x	N de RELs	Sub-Total	=	121,78
		>	Área das paredes	>	3,14	x	1,60	x	12,12	x	2,00	x	1,00		=	121,78
		>														
		>		>												
8.8	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO															

8.8.1 C2768 ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO

Total = 10,12

>	Observações	>	Extensão	x	Fator	x	N de RELs	Sub-Total	=	10,12
>		>	10,12	x	1,00	x	1,00		=	10,12
>		>								

8.8.2 C3505 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"

Total = 8,97

>	Observações	>	π	x	r	x	fator	x	N de RELs	Sub-Total	=	8,97
>		>	3,14	x	1,50	x	2,00	x	1,00		=	9,42
>		>										
>	Acesso	>	0,45	x	1,00						=	-0,45
>		>										

8.9 MONTAGEM

8.9.2 I0705 CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)

Total = 26,57

>	Observações	>	Nº DE MANILHAS - DN 3m	x	MONTAGEM DAS MANILHAS (min)	+	Nº LAJES - DN 3m	x	MONTAGEM DAS LAJES (min)	/	TOTAL MINUTOS / 60	x	N de RELs	Sub-Total	=	26,57
>	Base	>	3,00		35,00		1,00		30,00		2,25	x	1,00		=	2,25
>	Fuste	>	20,00		55,00		1,00		45,00		19,08	x	1,00		=	19,08
>	Altura Reservação	>	4,24		60,00		1,00		60,00		5,24	x	1,00		=	5,24
>		>														

8.10 CAIXAS

8.10.1 C4843 CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA

Total = 1,00

>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Repetições	Sub-Total	=	1,00
>	Caixa extravasor	>	1,00	x	1,00	x	1,00		=	1,00
>		>								

8.11 URBANIZAÇÃO

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

Total = 23,00

>	Observações	>	lado 1	x	lado 2	lado 3	frente	Sub-Total	=	23,00
>	Cerca	>	6,00	x	6,00	x	6,00	x	6,00	= 24,00
>	Portão	>	1,00	m						= -1,00
>		>								

8.11.2 C2862 LASTRO DE BRITA

Total = 1,04

>	Observações	>	Extensão	x	Largura		Sub-Total	=	1,04
>	Área locada	>	6,00	x	6,00			=	36,00
			π	x	r^2	x N de RELS			
>	Área do REL - retirada	>	3,14	x	4,84	1,00			-15,20
>		>							

8.11.3 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
>		>					

10 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS

10.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

10.1.1 C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO

Total = 10692,00

>	Observações	>	Extensão		Sub-Total	=	10692,00
>		>	10692,00			=	10692,00
>		>					

10.1.2 C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA

Total = 10692,00

>	Observações	>	Extensão		Sub-Total	=	10692,00
>		>	10692,00			=	10692,00
>		>					

10.2 MOVIMENTO DE TERRA

10.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m									Total	=	832,55	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	832,55
		>	Foi subtraído o comprimento das travessias e passagem molhada (157 (rios) e 23 (passagem molhada)), pois será adotado outra profundidade nesses trechos	>	10512,00	x	0,40	x	0,66	x	30,00%	=	832,55	
		>		>										
10.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m									Total	=	1248,83	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	1248,83
		>		>	10512,00	x	0,40	x	0,66	x	45,00%	=	1248,83	
		>		>										
10.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO									Total	=	693,79	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	693,79
		>		>	10512,00	x	0,40	x	0,66	x	25,00%	=	693,79	
		>		>										
10.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA									Total	=	2081,38	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	2081,38
		>		>	10512,00	x	0,40	x	0,66	x	75,00%	=	2081,38	
		>		>										
10.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO									Total	=	693,79	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	693,79
		>		>	10512,00	x	0,40	x	0,66	x	25,00%	=	693,79	
		>		>										
10.3 SERVIÇOS NAS TRAVESSIAS EM LEITO NATURA DE RIOS E RIACHOS (PROFUNDIDADE 2,00M)														
10.3.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m									Total	=	94,20	
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	94,20
		>		>	157,00	x	0,60	x	2,00	x	50,00%	=	94,20	

10.3.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m								Total	=	94,20					
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	94,20			
		>		>	157,00	x	0,60	x	2,00	x	50,00%		=	94,20			
		>		>													
10.3.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA								Total	=	188,40					
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	188,40			
		>		>	157,00	x	0,60	x	2,00	x	100,00%		=	188,40			
		>		>													
10.4 SERVIÇOS EM TRAVESSIA DE PASSAGEM MOLHADA																	
10.4.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO								Total	=	23,00					
		>	Observações	>	Extensão								Sub-Total	=	23,00		
		>	Extensão da Passagem	>	23,00									=	23,00		
		>		>													
10.5 BLOCO DE ANCORAGEM																	
10.5.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa								Total	=	0,16					
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total	=	0,16			
		>		>	0,25	x	0,25	x	0,20	x	13,00		=	0,16			
		>		>													
10.6 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES																	
10.6.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm								Total	=	10692,00					
		>	Observações	>	Extensão								Sub-Total	=	10692,00		
		>		>	10692,00									=	10692,00		
10.7 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO																	
10.7.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO								Total	=	534,60					
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator								Sub-Total	=	534,60
		>		>	10692,00	x	0,05									=	534,60

11		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS														
11.1		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES														
11.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)										Total	=	10959,30		
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator					Sub-Total	=	10959,30		
		>		>	10692,00	x	1,025						=	10959,30		
		>		>												
12		REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS														
12.1		SERVIÇOS PRELIMINARES														
12.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO										Total	=	11,00		
		>	Observações	>	Extensão 1					Sub-Total	=	11,00				
		>	Rede DN 75	>	11,00								=	11,00		
		>		>												
12.1.2	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA										Total	=	11,00		
		>	Observações	>	Extensão					Sub-Total	=	11,00				
		>	Rede DN 75	>	11,00								=	11,00		
		>		>												
12.2		MOVIMENTO DE TERRA														
		>		>	11,00	x	0,40	x	0,66	x	2,00%			=	0,06	
		>		>												
12.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total	=	0,90		
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total	=	0,90	
		>		>	11,00	x	0,40	x	0,68	x	30,00%			=	0,90	
		>		>												
12.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total	=	1,35		
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total	=	1,35	
		>		>	11,00	x	0,40	x	0,68	x	45,00%			=	1,35	
		>		>												

12.2.3	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO								Total	=	0,75				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	0,75		
		>		>	11,00	x	0,40	x	0,68	x	25,00%		=	0,75		
		>		>												
12.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA								Total	=	2,24				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	2,24		
		>		>	11,00	x	0,40	x	0,68	x	75,00%		=	2,24		
		>		>												
12.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO								Total	=	0,75				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	0,75		
		>		>	11,00	x	0,40	x	0,68	x	25,00%		=	0,75		
		>		>												
12.3 BLOCO DE ANCORAGEM																
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa								Total	=	0,16				
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total	=	0,16		
		>		>	0,25	x	0,25	x	0,25	x	10,00		=	0,16		
		>		>												
12.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES																
12.4.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm								Total	=	11,00				
		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total	=	11,00		
		>		>	11,00								=	11,00		
		>		>												
12.5 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO																
12.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO								Total	=	0,55				
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator							Sub-Total	=	0,55
		>		>	11,00		0,05								=	0,55

13 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS						
13.1 FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES						
13.1.1	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)			Total	= 11,28
		> Observações	> Extensão	x	Fator	Sub-Total = 11,28
		>	> 11,00	x	1,025	= 11,28
		>	>			
14 LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO						
14.1 FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES						
14.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE			Total	= 70,00
		> Observações	> Quantidade		Sub-Total	= 70,00
		>	> 70,00			= 70,00
		>	>			
14.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO			Total	= 1400,00
		> Observações	> Quantidade	x	Média	Sub-Total = 1400,00
		>	> 70,00	x	20,00	= 1400,00

2.4 COMPOSIÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO

OBRA: SAA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ

LOCAL: PITOMBEIRA - BOA VIAGEM - CEARÁ

TABELA: TABELA SEINFRA N28.1 - SINAPI MAIO/2024 (COM DESONERAÇÃO)

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

1.1. C.PROP 01 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (%)						
Geral		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	SEINFRA	HxMÊS	0,30000000	R\$ 8.170,62	R\$ 2.451,19
18584	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	SEINFRA	HxMÊS	0,28000000	R\$ 21.959,24	R\$ 6.148,59
TOTAL Simples:						R\$ 8.599,77
Total para 6 meses:						R\$ 51.598,64
FRAÇÃO DE 100%:						R\$ 515,99
VALOR BDI (29,90%):						R\$ 154,28
VALOR COM BDI:						R\$ 670,27

2.5 COMPOSIÇÃO DO BDI DE SERVIÇOS

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	
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	0,28%
2.1 - Seguro e Garantia (S+G)	
3 - RISCO (R)	1,00%
3.1 - Risco	
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	0,94%
4.1 - Despesas financeiras	

II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO

1 - IMPOSTOS (I)	
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - ISS	5,00%
1.4 - CPRB	4,50%
	13,15%
2 - LUCRO (L)	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		



Engenheiro de Arquitetura Responsável
Eng.º Celso SOUZA SOUZA
CPF: 071725408-47



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

2.6 COMPOSIÇÃO DO BDI DE MATERIAIS

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	
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	0,30%
2.1 - Seguro e Garantia (S+G)	
3 - RISCO (R)	0,56%
3.1 - Risco	
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	0,85%
4.1 - Despesas financeiras	

II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO

1 - IMPOSTOS (I)	
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - CPRB	4,50%
	8,15%
2 - LUCRO (L)	3,50%

III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

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%	345%	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 SOCIAIS

 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria da Infraestrutura					
ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 028.1 (DESONERADA) E 028 (ONERADA)					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 028.1		TABELA 028	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
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	48,36	19,04	48,36	19,04
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,66	0,87	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,03	8,33	11,03	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56	0,74	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,50	0,00	1,50	0,00
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35	9,33	12,35	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03	0,04	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	10,70	8,09	10,70	8,09
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,52	4,17	5,52	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,72	1,30	1,72	1,30
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,87	2,17	2,87	2,17
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35	0,46	0,35
D	REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,58	3,55	18,29	7,38
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,12	3,20	17,80	7,01
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
TOTAL (A+B+C+D)		84,44	47,48	114,15	71,31


Coordenador de Apoio Técnico
Engº Civil SEP/SEC/URBAM
CPF: 071725408-47


Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem – CE

SINAPI - Composição de Encargos Sociais



CEARÁ

VIGÊNCIA A PARTIR DE 11/2023

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

[Assinatura]
Coordenador de Apoio Técnico
Engº Civil 007185100018
CPF: 07172540847

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

3.0 ANEXOS



Coordenador de Apoio Técnico
Eng.º Civil 0071830303118
CPF: 671725408-47



Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira – Município de Boa Viagem - CE

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/9

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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241450862

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico
GEORGANO DE ARAUJO PESSOA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL
RNP: 0688163818
Registro: 0600183610CE

2. Dados do Contrato
Contratante: MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM
Praça Monsenhor JOSE CANDIDO
Complemento:
Cidade: BOA VIAGEM
Estado: CENTRO
UF: CE
CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-38
Nº: 160
CEP: 63870000
Contrato: 2021.04.16.005 - 01
Valor: R\$ 1.072.828,36
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE
Celebrado em: 16/07/2021
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados da Obra/Serviço
ESTRADA sem nome
Complemento:
Cidade: Boa Viagem
Data de Início: 03/07/2024
Previsão de término: 31/12/2024
Finalidade:
Proprietário: MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM
Bairro: ZONA RURAL
UF: CE
Coordenadas Geográficas: -8.014103, -39.757066
Código: 63870-000
R: SN
CEP: 63870000
CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-38

4. Atividade Técnica

16 - Execução	Quantidade	Unidade
47 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #32.1.1.3 - PLANALTIMÉTRICO	1,00	un

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
63 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADOÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
60 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
60 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
60 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
65 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - 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 > #6.1.3.4 - ADOÇÃO 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 - 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 > #6.1.3.6 - 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 > #6.1.3.6 - 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
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
60 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://www.crea-ce.org.br/publicar>, com o código D1604 (mensagem em: 03/07/2024 às 16:49:36 por: p. 172.82.28.111)

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-0800

relacionamento@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5808

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará




Georcano de Araújo Pessoa
Engº Civil 0688163818
CPF: 079725.908-97

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE

Página 2/2



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241450862

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
18 - Fiscalização	Quantidade	Unidade
80 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #1.3.3 - ADOÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #1.3.6 - TANQUES OU RESERVOÍRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Fiscalização de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
80 - Fiscalização de obra > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un

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

5. Observações

REF A ELABORAÇÃO DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ - MAPA-21

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo os 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

Local _____ de _____ de _____

GEORDANO DE ARAÚJO PESSOA - CPF: 879.715.300-87
MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CNPJ: 07.885.010/0001-08

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\$ 262,55 Registrada em: 03/07/2024 Valor pago: R\$ 262,55 Nosso Número: 8217175706

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://cra-cesta.com.br/quererol>, com o chave: 01894
Impressão em: 03/07/2024 às 15:42:40 por: p. 170.82.26.111

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3413-3800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3413-3804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



Geordano de Araújo Pessoa
CPF: 879.715.300-87

Sistema de Abastecimento de Água
Pitombeira - Município de Boa Viagem - CE

CONVÊNIO Nº 007/FESB/2024

Processo nº: NUP 43001.010936/2024-27.

Plano de Trabalho nº1339001/2024

MAPP: 21

*Supp: 1356126
36: 1359336*

CONVÊNIO QUE ENTRE SI CELEBRAM O ESTADO DO CEARÁ, COM O FUNDO ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO – FESB, ATRAVÉS DA SECRETARIA DAS CIDADES, E O MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM, MEDIANTE AS CLÁUSULAS E AS CONDIÇÕES QUE ESTABELECEM

O ESTADO DO CEARÁ, com o FUNDO ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO – FESB, inscrito no CNPJ sob nº 27.368.899/0001-56 através da SECRETARIA DAS CIDADES, órgão integrante de sua estrutura governamental, na forma do disposto na Lei Estadual nº 16.710, de 21 de dezembro de 2018 e alterações, inscrita no CNPJ sob o nº 05.541.424/0001-87, com sede no Centro Administrativo Governador Virgílio Távora, situada na Av. General Afonso Albuquerque Lima, s/n – Ed. SEPLAG, 1º andar, Cambéba, CEP: 60830-120, Fortaleza/CE, doravante denominado **CONCEDENTE**, neste ato representado pelo **SECRETÁRIO EXECUTIVO DO PLANEJAMENTO E GESTÃO INTERNA**, Sr. **Carlos Edilson Araujo**, brasileiro, inscrito no CPF sob o nº 190.659.143-15, residente e domiciliado em Fortaleza/CE e o **MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM**, inscrito no CNPJ nº 07.963.515/0001-36 cuja Prefeitura está localizada à Pça Monsenhor Jose Candido 100, CEP: 63870-000, doravante denominado **CONVENIENTE**, neste ato representado pela **PREFEITO MUNICIPAL**, Sr. **José Carneiro Dantas Filho**, brasileiro, portador do CPF nº 503.465.393 - 15, residente e domiciliada no Município de boa viagem, resolvem celebrar o presente Convênio, de acordo com as normas contidas na Constituição do Estado do Ceará, na Lei Complementar Federal nº 101, de 04/05/2000 e suas alterações, na Lei Federal nº 14.133, de 01/04/2021, e suas alterações, na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012, e suas alterações, no Decreto Estadual nº 32.811 de 28 de setembro de 2018 e suas alterações, na Lei nº 18.430, de 21 de julho de 2023, bem como em outros instrumentos legais pertinentes, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA 01 – DO OBJETO

Constitui objeto deste Convênio é a **Sistema de Abastecimento na comunidade de Píntombeira de 70 ligações no município de Boa Viagem/CE**, conforme Plano de Trabalho e



anexos, aprovado pelo CONCEDENTE, que passa a fazer parte integrante do presente Instrumento, independentemente de sua transcrição.

CLÁUSULA 02 – DAS OBRIGAÇÕES

I – DO CONCEDENTE:

- 1) aprovar os procedimentos técnicos e operacionais necessários à execução do objeto deste Convênio;
- 2) transferir os recursos financeiros para execução deste Convênio na forma do cronograma de desembolso do Plano de Trabalho, observadas a disponibilidade financeira, as normas legais pertinentes, bem como o disposto no regulamento;
- 3) prorrogar “de ofício” a vigência deste Convênio quando houver atraso na liberação dos recursos motivado pelo CONCEDENTE através de apostilamento, limitada, a prorrogação, ao exato período do atraso verificado;
- 4) orientar, coordenar, acompanhar, fiscalizar e avaliar a execução deste Convênio diretamente ou por meio de órgão próprio, conforme o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações, e na forma do regulamento;
- 5) dar publicidade da íntegra deste Convênio e de seus possíveis aditivos e apostilamentos, conforme o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações;
- 6) encaminhar o extrato deste Convênio e de seus possíveis aditivos, para publicação na imprensa oficial;
- 7) dar ciência da assinatura deste Convênio à Assembleia Legislativa e ao Tribunal de Contas do Estado do Ceará, na forma do disposto na Lei Complementar nº 119, de 28/12/2012 e alterações;
- 8) designar os responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização deste Convênio;
- 9) analisar a prestação de contas final deste Convênio, no prazo de até 30 (trinta) dias contados da data de apresentação desta pelo CONVENIENTE;
- 10) instaurar Tomada de Contas Especial, na forma e de acordo com as situações previstas na Lei Complementar n.º 119, de 28/12/2012 e alterações.

II – DO CONVENIENTE:

- 1) executar direta ou indiretamente as atividades necessárias à consecução do objeto a que alude este Convênio, observando as metas a serem atingidas, as etapas ou fases de execução, o plano de aplicação dos recursos financeiros, o cronograma de desembolso e a previsão de início e fim da execução do objeto, previstos no Plano de Trabalho;
- 2) submeter ao CONCEDENTE quaisquer modificações no Plano de Trabalho, que eventualmente sejam necessárias;
- 3) realizar o pagamento das despesas previstas no Plano de Trabalho durante a vigência deste Instrumento, observado o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações;
- 4) compatibilizar o objeto deste Convênio com as normas e os procedimentos federais, estaduais e municipais de preservação ambiental, quando for o caso;



- 5) promover o crédito do recurso financeiro, referente à contrapartida, de acordo com o cronograma de desembolso do Plano de Trabalho e com o disposto na Cláusula 04 (quatro) do presente Instrumento;
- 6) disponibilizar ao cidadão, na rede mundial de computadores ou, na falta desta, em sua sede, informações referentes à parcela dos recursos públicos recebidos e à sua destinação, conforme o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações, e na Lei Ordinária Estadual nº 15.175, de 28/06/2012;
- 7) movimentar os recursos financeiros liberados pelo CONCEDENTE, bem como a contrapartida financeira, exclusivamente, na **Conta Bancária nº 71116-3 Agência nº 4370-2 Operação nº 006, Caixa Econômica Federal**, conta específica vinculada a este Convênio, nos casos de pagamento de despesas previstas no Plano de Trabalho, mediante ordem bancária, para aplicação no mercado financeiro ou para ressarcimento de valores;
- 8) não utilizar os recursos transferidos pelo CONCEDENTE, inclusive os rendimentos de aplicação no mercado financeiro, bem como os correspondentes a sua contrapartida, em finalidade diversa da estabelecida neste Instrumento, ainda que em caráter de emergência;
- 9) aplicar os recursos transferidos pelo CONCEDENTE, bem como a contrapartida financeira, em caderneta de poupança ou em fundos de aplicação lastreados em títulos públicos;
- 10) promover as licitações para a contratação de obras, serviços e aquisição de materiais de acordo com a Lei Federal nº 14.133, de 01/04/2021, bem como demais normas federais e estaduais em vigor, ou apresentar justificativa, com o respectivo embasamento legal, para sua dispensa ou inexigibilidade;
- 11) atender, nas contratações e aquisições de bens e serviços necessários a execução deste Convênio, aos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade e da eficiência e ao disposto na Lei Complementar Federal nº 131, de 27/05/2009, na Lei Ordinária Estadual nº 15.175, de 28/06/2012, bem como na Lei de Diretrizes Orçamentárias Estadual em vigência.
- 12) inserir cláusula nos contratos celebrados com terceiros, para execução deste Convênio, que permitam o livre acesso dos servidores do CONCEDENTE, bem como dos órgãos de controle interno e externo, aos documentos e registros contábeis das empresas contratadas;
- 13) restituir ao CONCEDENTE, os saldos financeiros remanescentes deste Convênio, inclusive os provenientes de rendimentos de aplicação financeira, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o término de sua vigência ou rescisão;
- 14) devolver ao CONCEDENTE os valores decorrentes de glosas efetuadas no âmbito do acompanhamento e da fiscalização ou da prestação de contas, quando for o caso;
- 15) manter-se adimplente e em situação cadastral regular durante todo o prazo de vigência deste Convênio;
- 16) propiciar, no local da execução do objeto deste Convênio, os meios e as condições necessárias para que o CONCEDENTE possa realizar supervisões;
- 17) assegurar o livre acesso dos servidores do CONCEDENTE, responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização deste Convênio, bem como dos servidores dos Sistemas de Controle Interno e Externo, a qualquer tempo e lugar, a todos os atos e fatos, processos e documentos relacionados, direta ou indiretamente, com o Instrumento pactuado, bem como prestar a estes todas e quaisquer informações solicitadas, quando em missão de acompanhamento, fiscalização ou auditoria;
- 18) manter atualizado o registro das informações e dos documentos exigidos pelo Decreto Estadual nº 32.811, de 28/09/2018, e suas alterações;

- 19) manter registros, arquivos e controles contábeis específicos no local onde forem contabilizados os documentos originais fiscais, trabalhistas e equivalentes, comprobatórios das despesas realizadas com recursos do presente Convênio;
- 20) responsabilizar-se por todos os ônus tributários ou extraordinários que incidam sobre o presente Instrumento;
- 21) responsabilizar-se por todos os ônus e litígios de natureza trabalhista e previdenciária decorrentes dos recursos humanos utilizados na execução do objeto deste Convênio;
- 22) apresentar relatórios sobre a execução física financeira deste Convênio, compatíveis com a liberação dos recursos transferidos, assim como informações sobre o andamento da obra ou serviços e a sua conclusão, aos responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização e aos órgão de controle interno e externo;
- 23) a prestação de contas deverá ser apresentada ao CONCEDENTE, no prazo de até 30 (trinta) dias após o encerramento do prazo da vigência do Convênio;
- 24) designar preposto para este Convênio;
- 25) Realizar a movimentação dos recursos financeiros liberados pelo concedente, o que somente poderá ocorrer para atendimento das seguintes finalidades:
 - I - Pagamento de despesas previstas no Plano de Trabalho;
 - II - Ressarcimento de valores;
 - III - Aplicação no mercado financeiro.
- 26) Movimentar os recursos da conta específica do Convênio que será efetuada, exclusivamente, por meio de Ordem Bancária de Transferência – OBT, por meio de sistema informatizado próprio.
- 27) A movimentação de recursos prevista no item anterior deverá ser comprovada ao concedente mediante a apresentação de extrato bancário da conta específica do instrumento e comprovante de recolhimento dos saldos remanescentes, até 30 (trinta) dias após o término da vigência do convênio ou instrumento congênere.

CLÁUSULA 03 – DA VIGÊNCIA

- 1) O prazo de vigência do presente Convênio será de **12 (doze) meses**, contados a partir da data da assinatura do presente Instrumento.

PARÁGRAFO 1º – Havendo atraso na liberação dos recursos previstos no cronograma de desembolso do Plano de Trabalho, o prazo deste Instrumento será prorrogado *de ofício*, pelo CONCEDENTE, pelo exato período do atraso verificado, limitado ao prazo estabelecido na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações.

PARÁGRAFO 2º – A prorrogação *de ofício*, de que trata o parágrafo anterior, será efetivada na vigência deste Instrumento e formalizada por meio de apostilamento, sendo divulgada nas ferramentas de transparência previstas na Lei Complementar Federal nº 131, de 27/05/2009 e na Lei Estadual nº 14.306, de 02/03/2009.

CLÁUSULA 04 – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS

Os recursos para a execução do objeto deste Convênio, no montante de **R\$ e R\$ 1.072.928,38 (um milhão setenta e dois mil, novecentos e vinte e oito reais e trinta e oito centavos)** correrão à conta do CONCEDENTE e do CONVENIENTE, conforme abaixo discriminados:



1) Recursos do CONCEDENTE- FESB:

R\$ 1.040.000,00 (um milhão e quarenta mil reais) à conta de dotação aprovada pela Lei n°18.664, de 28 de dezembro de 2023, conforme a classificação orçamentária:

- 43200008.17.512.352.11517.10.444042.2.759.1200070.1.4.01
- 43200008.17.512.352.11517.10.444042.1.759.1200070.1.4.01

2) Recursos do CONVENENTE:

R\$32.928,38 (trinta e dois mil novecentos e vinte e oito reais e trinta e oito centavos) na forma detalhada no Plano de Trabalho, a título de contrapartida, em recursos financeiros.

PARÁGRAFO 1º – Os recursos transferidos pelo CONCEDENTE, enquanto não empregados em sua finalidade, bem como a contrapartida, serão obrigatoriamente aplicados em caderneta de poupança ou em fundos de aplicação financeiras lastreadas em títulos públicos.

PARÁGRAFO 2º – Os recursos deste Convênio serão mantidos, exclusivamente, na conta específica vinculada a este Instrumento – somente sendo permitida movimentação para o pagamento de despesas previstas no Plano de Trabalho, mediante Ordem Bancária de Transferência – OBT, para aplicação no mercado financeiro, na forma do parágrafo primeiro da presente cláusula ou para ressarcimento de valores, devendo ser observado, ainda:

- 1) os rendimentos das aplicações referidas no parágrafo primeiro desta cláusula serão obrigatoriamente aplicados no objeto do presente Instrumento e estão sujeitos às mesmas condições de prestação de contas exigidas para os recursos transferidos; e
- 2) as receitas oriundas dos rendimentos da aplicação dos recursos no mercado financeiro não poderão ser computadas como contrapartida devida pelo CONVENENTE.

PARÁGRAFO 3º – O CONVENENTE deverá comprovar a inclusão em seu orçamento das transferências recebidas do CONCEDENTE, para a execução deste Convênio.

PARÁGRAFO 4º – O CONVENENTE deverá comprovar a existência em seu orçamento dos recursos referentes à contrapartida para complementar a execução do objeto deste Convênio;

PARÁGRAFO 5º – Os recursos para atender às despesas em exercícios futuros, no caso de investimento, deverão estar consignados no Plano Plurianual do CONVENENTE ou em lei prévia que os autorize.

CLÁUSULA 05 – DA LIBERAÇÃO DOS RECURSOS

O CONCEDENTE transferirá os recursos previstos na Cláusula 04 (quatro), em favor do CONVENENTE, em conta bancária indicada no presente Instrumento, onde serão movimentados, obedecendo ao cronograma de desembolso constante do Plano de Trabalho, referido na Cláusula 01 (um), mediante comprovação de adimplência, regularidade e comprovação da contrapartida financeira.

PARÁGRAFO ÚNICO – Os recursos previstos na Cláusula 04 (quatro) somente serão liberados pelo CONCEDENTE, e a execução iniciada pelo CONVENENTE, após a publicação da íntegra deste Convênio no Portal da Transparência.

CLÁUSULA 06 – DA RESTITUIÇÃO DOS RECURSOS

É obrigatória a restituição pelo CONVENENTE ao CONCEDENTE de eventual saldo de recursos, inclusive os provenientes das receitas obtidas com as aplicações financeiras realizadas, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o término da vigência ou da rescisão do presente Instrumento.

PARÁGRAFO 1º – Os saldos financeiros remanescentes serão devolvidos observando-se a proporcionalidade dos recursos transferidos e da contrapartida;

PARÁGRAFO 2º – A não devolução dos saldos financeiros remanescentes implicará a inadimplência do CONVENENTE e a instauração de Tomada de Contas Especial.

PARÁGRAFO 3º – O CONVENENTE deverá, ainda, restituir ao CONCEDENTE o valor transferido, corrigido monetariamente desde a data do recebimento, pelo índice oficial aplicado à cademeta de poupança ou aos fundos de aplicação financeira, lastreados em títulos públicos, conforme regulamento, nas seguintes hipóteses:

- 1) quando o objeto conveniado não for executado;
- 2) quando os recursos forem utilizados em finalidade diversa da estabelecida neste Convênio.

PARÁGRAFO 4º – Os valores decorrentes de glosas efetuadas no âmbito do acompanhamento e da fiscalização ou da prestação de contas deverão ser ressarcidos, pelo CONVENENTE ao CONCEDENTE, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados do recebimento da notificação enviada pelo responsável pelo acompanhamento deste Convênio, sob pena de rescisão do Instrumento, inadimplência e instauração de Tomada de Contas Especial.

CLÁUSULA 07 – DA AÇÃO PROMOCIONAL

Em qualquer ação promocional relacionada com o objeto do presente Convênio será, obrigatoriamente, destacada a participação do CONCEDENTE, observado o disposto no parágrafo 1º do artigo 37, da Constituição Federal.

PARÁGRAFO 1º – Inclui-se nessa obrigação matéria jornalística destinada à divulgação em qualquer veículo de comunicação social, convites, folhetos e impressos em geral, tanto para circulação íntima como externa.

PARÁGRAFO 2º – O CONCEDENTE estará autorizado a reproduzir o conteúdo do material produzido, indicadas as fontes e os respectivos créditos.

PARÁGRAFO 3º – O CONVENENTE deverá afixar e se responsabilizar pela conservação, até o final da vigência do instrumento, no local da obra ou serviço, placa informativa contendo:

- 1) valor da obra ou serviço;



- 2) prazo de duração;
- 3) empresa que executa a obra ou serviço;
- 4) dizeres de que a obra é custeada em parceria com o Governo do Estado do Ceará;
- 5) indicação do órgão ou entidade que celebrou o Convênio.

PARÁGRAFO 4º – No caso de compras, o CONVENIENTE deverá afixar no bem adquirido, quando possível, os dizeres de que a aquisição é custeada em parceria com o Governo do Estado do Ceará, bem como a indicação do órgão ou entidade que celebrou o Convênio.

CLÁUSULA 08 – DA DESTINAÇÃO DOS BENS MÓVEIS ADQUIRIDOS, TRANSFORMADOS OU PRODUZIDOS NO ÂMBITO DO CONVÊNIO

Visando assegurar a continuidade do programa governamental, os bens móveis adquiridos, transformados ou produzidos com os recursos financeiros transferidos pelo CONCEDENTE poderão incorporar o patrimônio do CONVENIENTE, mediante termo de doação, após a aprovação da prestação de contas final deste Convênio, observado o disposto na Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021 e alterações.

PARÁGRAFO 1º – Sendo o Convênio rescindindo por quaisquer dos motivos previstos na Cláusula 13 (treze), os bens acima referidos ficam impedidos de serem objetos de doação em favor do CONVENIENTE.

Os bens móveis adquiridos, transformados ou produzidos com os recursos financeiros transferidos pelo CONCEDENTE serão de propriedade deste, e só poderão ser utilizados em conformidade com o objeto do Convênio, sendo expressamente vedada sua utilização para outros fins que não se vinculem à execução do seu objeto.

PARÁGRAFO 2º – Após a aprovação da prestação de contas final deste Convênio e visando assegurar a continuidade do programa governamental, o CONCEDENTE decidirá sobre a destinação dos bens referidos nesta cláusula, devendo ser observado a Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021 e alterações.

CLÁUSULA 09 – DA ALTERAÇÃO

Este Convênio poderá ser alterado por meio de termo aditivo ou apostilamento, durante sua vigência, vedada a alteração do objeto pactuado.

PARÁGRAFO 1º – Deverão ser formalizada por meio de Termo Aditivo, por meio de autorização ou proposição pelo CONCEDENTE, através de solicitação fundamentada do CONVENIENTE ou sua anuência conforme o disposto no art. 35 na Lei Complementar Estadual nº 119/2012 e alterações, assegurada a publicidade nas ferramentas de transparência e no Diário Oficial do Estado, conforme a referida lei.

PARÁGRAFO 2º – Para celebrar aditivo de valor, o CONVENIENTE deverá estar adimplente e com a situação cadastral regular.



PARÁGRAFO 3º – Independentemente de anuência do CONVENENTE, deverão ser feitas por meio de apostilamento as seguintes alterações:

- a) Prorrogação de Ofício
- b) Classificação orçamentária;
- c) Redesignação de Gestor e/ou Fiscal do instrumento.

CLÁUSULA 10 – DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO

A execução deste Convênio será acompanhada e fiscalizada pelo CONCEDENTE, de forma a garantir a regularidade dos atos praticados e a adequada execução do objeto, sem prejuízo da competência dos órgãos de controle interno e externo.

PARÁGRAFO 1º – Os responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização poderão, a qualquer momento, solicitar esclarecimentos acerca de quaisquer indícios de irregularidade na aplicação dos recursos transferidos ou sobre outras pendências de ordem financeira, técnica ou legal relacionadas a este Convênio.

PARÁGRAFO 2º – Fica designado, **DANIELLE FERREIRA DE ARAÚJO GALVÃO**, como representante do CONCEDENTE, responsável pelo acompanhamento deste Convênio, o qual avaliará os produtos e os resultados da parceria, verificará a regularidade no pagamento das despesas e na aplicação das parcelas de recursos, registrará todas as ocorrências relacionadas à execução do objeto pactuado, inclusive as apontadas pela fiscalização, e adotará as medidas necessárias ao saneamento das falhas observadas, sem prejuízo de outras medidas cabíveis.

PARÁGRAFO 3º – O acompanhamento deste Convênio será realizado com base no Plano de Trabalho e respectivos cronogramas de execução do objeto e de desembolso de recursos.

PARÁGRAFO 4º – Diante de quaisquer irregularidades na execução deste Convênio, resultantes do uso inadequado dos recursos transferidos ou de pendências de ordem técnica, o responsável pelo acompanhamento suspenderá a liberação dos recursos e o pagamento das despesas relativas ao presente Instrumento e notificará o CONVENENTE para que adote medidas saneadoras em até 30 (trinta) dias contados do recebimento da notificação, podendo prorrogar este prazo por igual período.

PARÁGRAFO 5º – Não havendo o saneamento da(s) pendência(s), no prazo fixado no parágrafo anterior, o responsável pelo acompanhamento deverá, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, adotar as medidas previstas na Lei Complementar Estadual nº 119/2012 e suas alterações.

PARÁGRAFO 6º – O não atendimento, pelo CONVENENTE, ao disposto no parágrafo anterior acarretará a rescisão deste Convênio, a sua inadimplência e a instauração de Tomada de Contas Especial.

PARÁGRAFO 7º – O responsável pelo acompanhamento registrará a inadimplência do CONVENENTE, se:

- 1) os saldos financeiros remanescentes não forem devolvidos no prazo de 30 (trinta) dias após o término da vigência ou da rescisão deste Instrumento;



- 2) a prestação de contas não for apresentada conforme cláusula 2ª, II, 24, deste Instrumento;
- 3) a prestação de contas avaliada como irregular;
- 4) o instrumento tiver sido rescindido, na hipótese de não ter efetuado o ressarcimento do valor glosado no prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados do recebimento da notificação, nos termos da Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações.

PARÁGRAFO 8º – A fiscalização da execução do objeto deste Instrumento será realizada por **FRANCISCO BRUNO RODRIGUES DA COSTA**, sendo permitida a contratação de terceiros ou a celebração de parcerias com outros órgãos, para assisti-la ou subsidiá-la de informações pertinentes a essa atribuição, nos termos do art. 93 do Decreto Estadual nº 32.811, de 28/09/2018 e alterações.

PARÁGRAFO 9º – Ao responsável pela fiscalização caberá visitar o local da execução do objeto pactuado, atestar a sua execução e comunicar, ao responsável pelo acompanhamento, quaisquer irregularidades detectadas, sem prejuízo de outras ações que se façam necessárias.

PARÁGRAFO 10º – O **CONCEDENTE** proverá as condições necessárias à realização das atividades de acompanhamento e fiscalização deste Convênio, programando visitas e outras diligências ao local da execução do objeto com tal finalidade que, caso não ocorram, deverão ser devidamente justificadas.

PARÁGRAFO 11º – O **CONVENIENTE** garantirá o livre acesso aos servidores do **CONCEDENTE** e dos órgãos de controle interno e externo, a todos os atos e fatos relacionados direta ou indiretamente com o presente Convênio, não podendo sonegar, a estes servidores, quando investidos na missão de acompanhamento, fiscalização ou auditoria, processos, documentos e informações relativos à parceria, sob pena de irregularidade cadastral.

PARÁGRAFO 12º – Os agentes designados para o acompanhamento e para a fiscalização deste Instrumento são responsáveis pelos atos ilícitos que praticarem, respondendo, para todos os efeitos, pelos danos causados a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo.

PARÁGRAFO 13º – O **CONVENIENTE** ficará sujeito à responsabilização administrativa, civil e penal, se, por ação ou omissão, causar embaraço, constrangimento ou obstáculo à atuação dos responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização e aos órgãos de controle interno e externo, no desempenho de suas funções institucionais relativas a este Convênio.

PARÁGRAFO 14º – Fica facultado ao **CONCEDENTE**, por meio do fiscal ou do gestor do Convênio, requerer, solicitar ou requisitar documentos, diligências, vistorias ou quaisquer outras medidas que considerem necessárias à comprovação da realização do objeto ou da correta aplicação dos recursos transferidos, não ficando adstrito à redação deste instrumento, mas à Lei, Decretos e princípios do Direito Administrativo.

CLÁUSULA 11 – DA VEDAÇÃO DE DESPESAS

É vedada, conforme art. 25, §2º da Lei Complementar 101 de 04/05/2000, a utilização dos recursos transferidos em finalidade diversa da pactuada neste Instrumento, ainda que em caráter de emergência e com posterior cobertura, e para pagamento de despesas com:



- 1) taxa de administração, de gerência ou similar, salvo as situações específicas previstas em regulamento;
- 2) remuneração, a qualquer título, a servidor ou empregado público ou seu cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o segundo grau, por serviços de consultoria, assistência técnica, gratificação ou qualquer espécie de remuneração adicional, ressalva das hipóteses previstas na Lei Complementar nº 119/2012 e alterações, em lei específica e na Lei de Diretrizes orçamentárias vigente;
- 3) multas, juros ou correção monetária, referente a pagamentos e recolhimentos fora dos prazos, exceto quando decorrer de atraso na liberação de recursos financeiros, motivado exclusivamente pelo órgão ou entidade CONCEDENTE;
- 4) clubes, associações ou quaisquer entidades congêneres, cujos dirigentes ou controladores sejam agentes políticos de Poder ou do Ministério Público, dirigentes de órgão ou entidade da Administração Pública de qualquer esfera governamental, ou respectivo cônjuge ou companheiro, bem como parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau do gestor do órgão responsável pela celebração deste Instrumento;
- 5) publicidade, salvo as de caráter educativo, informativo ou de orientação social, relacionadas com o objeto deste Instrumento, das quais não constem nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal das autoridades e servidores do CONCEDENTE e do CONVENIENTE;
- 6) bens e serviços fornecidos pelo CONVENIENTE, seus dirigentes ou responsáveis, bem como parentes em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

PARÁGRAFO 1º – É vedado qualquer tipo de pagamento em desacordo com o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações.

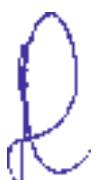
PARÁGRAFO 2º – É vedada a aplicação dos recursos transferidos e da contrapartida, no mercado financeiro, em desacordo com os critérios previstos no parágrafo primeiro da Cláusula 04 (quatro).

CLÁUSULA 12 – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

O CONVENIENTE apresentará ao CONCEDENTE prestação de contas comprovando a boa e regular aplicação dos recursos transferidos por meio deste Convênio, no prazo de até 30 (trinta) dias após o encerramento da vigência do Convênio, sob pena de inadimplência e instauração de Tomada de Contas Especial, na forma do regulamento.

PARÁGRAFO 1º – A Prestação de Contas observará as normas contidas no Decreto Estadual nº 32.811, de 28/09/2018, contendo elementos que permitam ao gestor do instrumento concluir que o seu objeto foi executado conforme pactuado, bem como mediante os seguintes procedimentos:

- 1) Apresentação do Relatório Final de Execução do Objeto;
- 2) Devolução do saldo remanescente, quando houver;
- 3) Apresentação do extrato da movimentação bancária da conta específica compreendendo o período de vigência do presente instrumento;



PARÁGRAFO 2º – O CONCEDENTE analisará a prestação de contas no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da data de sua apresentação pelo CONVENIENTE, sob pena de ficar proibido de celebrar novos Termos de Ajuste ou instrumentos congêneres.

PARÁGRAFO 3º – Por ocasião da prestação de contas, o CONCEDENTE emitirá parecer nos termos dos Artigos 102 e 103, do Decreto nº 32.811, de 01/10/2018.

PARÁGRAFO 4º – A reprovação pelo CONCEDENTE da prestação de contas apresentada pelo CONVENIENTE ensejará a sua inadimplência e a instauração de Tomada de Contas Especial.

PARÁGRAFO 5º – As despesas relativas à consecução do objeto pactuado neste Instrumento deverão ser comprovadas mediante documentos fiscais originais emitidos em nome do CONVENIENTE, devidamente identificados com o número deste Convênio.

PARÁGRAFO 6º – O CONVENIENTE deve manter arquivo, em boa ordem, os documentos originais que comprovem a execução e a boa e regular aplicação dos recursos recebidos por meio de este Convênio, os quais permanecerão à disposição do CONCEDENTE e dos órgãos de controle interno e externo, pelo prazo de 10 (dez) anos, contado da apresentação da prestação de contas, se tiver sido aprovada, ou da data de regularização da prestação de contas inicialmente reprovada.

CLÁUSULA 13 – DA RESCISÃO

Este Convênio poderá ser rescindido, a qualquer tempo, nos seguintes casos:

- 1) Amigável, por acordo entre as partes, desde que haja conveniência para a Administração, devendo ser formalmente justificada pela autoridade competente;
- 2) Determinada pelo concedente, por meio de ato unilateral, desde que formalmente motivada nos autos do processo, sendo assegurado o contraditório e a ampla defesa, podendo se dar nas seguintes situações:
 - a) descumprimento de qualquer das cláusulas deste instrumento ou das condições estabelecidas no plano de trabalho anexo;
 - b) não utilização dos recursos financeiros até o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data da primeira liberação de recursos, paralisação ou atraso do cronograma de execução injustificados;
 - c) descumprimento da legislação vigente;
 - d) não saneamento de irregularidades na execução deste instrumento decorrentes do uso inadequado dos recursos e pendências de ordem técnica;
 - e) constatação, a qualquer tempo, de falsidade na documentação apresentada;
 - f) a verificação de qualquer circunstância que enseje a instauração de tomada de contas especial;
 - g) o desatendimento das determinações do servidor designado para acompanhar e fiscalizar o instrumento congêneres, assim como as de seus superiores;
 - h) a dissolução, alteração social, modificação da finalidade ou da estrutura do CONVENIENTE, que prejudique a execução do instrumento;
 - i) razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo CONCEDENTE e exaradas no processo administrativo a que se refere este



instrumento;

j) a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução deste instrumento.

3) Em decorrência de determinação judicial.

PARÁGRAFO 1º – A rescisão deste Convênio implica a antecipação do final da sua vigência, trazendo as seguintes consequências para os atos, registros e controles a ele vinculados:

- a) alteração nos prazos relativos ao período de execução do objeto;
- b) interrupção do Cronograma de Desembolso;
- c) interrupção da emissão de OBT, observado o disposto nos parágrafos 1º e 2º do art.87 do Decreto nº 32.811 de 28/09/2018;
- d) interrupção do cronograma de Metas/Etapas de execução do objeto;
- e) interrupção do cronograma de monitoramento deste instrumento;
- f) início da contagem dos prazos para apresentação e análise da Prestação de Contas, nos termos do Capítulo I do Título IX do Decreto nº 32.811 de 28/09/2018.

PARÁGRAFO 2º – O não ressarcimento, pelo CONVENIENTE, dos valores glosados, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados do recebimento da notificação enviada pelo responsável pelo acompanhamento, ensejará sua inadimplência, a rescisão deste Instrumento e a instauração de Tomada de Contas Especial.

PARÁGRAFO 3º - A rescisão por acordo entre os partícipes ou unilateralmente pelo concedente será formalizada por meio da celebração de Termo de Rescisão, que terá eficácia com a publicação de seu extrato, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, no Diário Oficial do Estado e no Portal da Transparência ou nos termos da decisão judicial que a determinou.

CLÁUSULA 14 – DAS DÚVIDAS E DOS CASOS OMISSOS

As dúvidas suscitadas na execução deste Convênio, bem como os casos omissos, serão dirimidos pelo CONCEDENTE.

CLÁUSULA 15 – DAS COMUNICAÇÕES E REGISTROS DE OCORRÊNCIAS

Todas as comunicações relativas ao presente Convênio serão consideradas como regularmente feitas se entregues ou enviadas por ofício, carta protocolada, telegrama, fax ou e-mail.

PARÁGRAFO 1º – As comunicações dirigidas ao CONCEDENTE deverão ser entregues no Centro Administrativo Governador Virgílio Távora – Av. General Afonso Albuquerque Lima, S/N – Ed. SEPLAG, 1º andar, Cambéba, CEP: 60830-120, Fortaleza-CE ou no endereço eletrônico cadastrado no sistema informatizado de gestão de contratos e Convênios.

PARÁGRAFO 2º – As comunicações dirigidas ao CONVENIENTE deverão ser encaminhadas para o seu endereço constante no cabeçalho desse instrumento ou para o endereço eletrônico cadastrado no sistema informatizado de gestão de contratos e convênios.

CLÁUSULA 16 – DA PUBLICAÇÃO



O CONCEDENTE publicará a íntegra deste Convênio na Plataforma Ceará Transparente (www.transparencia.ce.gov.br) e, resumidamente, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, na imprensa oficial.

PARÁGRAFO 1º – A publicidade da íntegra deste Instrumento no Portal da Transparência antecederá obrigatoriamente a sua publicação resumida na imprensa oficial e conferirá-lhe a eficácia para fins do início da liberação de recursos financeiros pelo CONCEDENTE e da execução pelo CONVENIENTE.

PARÁGRAFO 2º – Considera-se íntegra do Convênio, além do termo de formalização, o respectivo Plano de Trabalho e seus anexos, devidamente datado e assinado pelas partes.

PARÁGRAFO 3º – O CONVENIENTE deverá disponibilizar ao cidadão, na rede mundial de computadores e em sua sede, informações referentes à parcela dos recursos públicos recebidos e à sua destinação, sem prejuízo da prestação de contas a que esteja legalmente obrigado.

PARÁGRAFO 4º – O Poder Executivo poderá exigir a qualquer tempo e a seu exclusivo critério que todos os atos das licitações e da respectiva dispensa ou contratação por inexigibilidade, relativos a este Convênio, sejam publicados no Diário Oficial do Estado e na ferramenta estadual de Transparência exigida pela Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009.

CLÁUSULA 17 – DO FORO

Fica eleito o foro da cidade de Fortaleza com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir os conflitos decorrentes deste Convênio, que não forem resolvidos administrativamente.

E, por estarem de pleno acordo, firmam o presente Instrumento

Fortaleza/CE, 06 de dezembro de 2024.


Carlos Edison Araujo
SECRETÁRIO EXECUTIVO DO
PLANEJAMENTO E GESTÃO INTERNA

JOSE CARNEIRO
DANTAS
FILHO: 50346539315
JOSÉ CARNEIRO DANTAS FILHO
PREFEITO DE BOA VIAGEM

Assinatura eletrônica de José Carneiro Dantas Filho
E-CPF: 50346539315
Data: 2024.12.06 15:07:00

TESTEMUNHAS:

NOME: Rachid Rocha
CPF:
RG: 95002219613

NOME: Eduardo Bruno
CPF: 059.665.793-50
RG:



PREFEITURA DE
BOA VIAGEM

PLANO DE TRABALHO

CONCEDENTE: Secretaria das Cidades

MAPP	TIPO DO INSTRUMENTO	
21	Convênio	
Valor Total do Plano de Trabalho:		Data do Plano de Trabalho:
R\$ 1.072.928,38		02/12/2024
Quantidade:	Metragem:	
70 ligações	10.703 m	
PERÍODO DE EXECUÇÃO DO INSTRUMENTO		
Início:	Fim:	
APDA	APDA + 12 MESES	
I - IDENTIFICAÇÃO DO PARCEIRO INTERESSADO - PROPONENTE		
Conveniente:	CPF/CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Boa Viagem - CE	07.963.515/0001 - 36	
Responsável		
Nome	CPF/CNPJ:	
José Carneiro Dantas Filho	603.465.393 - 15	
II - DESCRIÇÃO DA REALIDADE QUE SERÁ OBJETO DO INSTRUMENTO		
Objeto:		
Sistema de abastecimento na Comunidade do Pitombeira de 70 ligações no Município de Boa Viagem/CE.		
Público-Alvo:		
População do Município de Boa Viagem/CE.		
Descrição da realidade local:		
O Município de Boa Viagem - CE, com população estimada de 54.577 habitantes (IBGE 2020) têm expandido sua densidade demográfica e sua infraestrutura municipal nos últimos anos. Gerando assim a necessidade de reestruturar a parte de abastecimento nas comunidades. Desta forma, essa obra pretende suprir limitações de deficiências relacionadas à infraestrutura do Município.		



III - DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS E ETAPAS

WETA 1

ETAPA 1					
NOMBRE DE ASESORAMIENTO O COMUNICACIÓN PRESTADA POR EL PRESTADOR	INDICADOR FÍSICO		VALOR TOTAL	PERÍODO	
	CUMPLIDO	QUÉNTADO		DATA INICIAL	DATA FINAL
Asesoramiento a la Comunidad de Pioneros de la Iglesia en Venezuela por el Pastor Juan T. Rodríguez	100	1	\$5.000.000,00	2014	2014

ONGAMM N.º 03A.DBR4 (ba-manchele va + ex-camens banchele + Urbanizacão) subtrai-se de mais de 100

VALIDA GLOBAL DO PLANO DE TRABALHO

147-148



PREFEITURA DE
BOAVIAGEM

PLANO DE TRABALHO

V - PARÂMETROS PARA AFERIÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS METAS

Fiscalizar periodicamente, conforme contrato, a execução do objeto, por meio de profissional habilitado;

Realizar relatórios de acompanhamento de execução física da obra e inserir no sistema E-Parcerias;

Realizar Prestação de Contas final, com a expedição do Termo de Encerramento do objeto e inserir no sistema E-Parcerias, a fim de validar para o Concedente;

VI - PLANO DE APLICAÇÃO

Dotação Orçamentária (do Município)	18.544.001,41 (02)
Encargos Sociais	84,44%
$BDI = [(H\% + (AC + S + G + R)) \times (1 + DF) \times (1 + LH / (1 - I)) - 1] \times 100$	29,90%
	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC) 3,43%
	SEGURO + GARANTIA (S + G) 0,28%
	RISCO (R) 1,00%
	DESPESAS FINANCEIRAS (DF) 0,94%
	LUCRO (L) 6,74%
	IMPOSTOS (I) 13,15%
	COFINS 3,00
	PIS 0,65
	CPRO 4,50
	ISS 5,00

Documento assinado e homologado por: JOSÉ CARLOS DANTAS FILHO em 22/12/2024, às 09:04 (horário local do Estado do Ceará) com Voto 15,000 no Decisão Eletrônica nº 34.087, de 8 de junho de 2024. Para conferir, acesse o site <https://sile.mpb.ma.je.vot>, ou, pelo link de acesso ao sistema E-Parcerias.



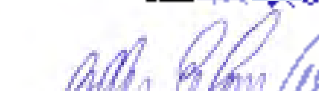
PREFEITURA DE
BOAVIZEM

VII - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

REPASSE	Meta 1	Meta 2	Meta 3	Meta 4	SOMA
APDA	500.000,00	-	-	-	500.000,00
APDA + 02	270.000,00	-	-	-	270.000,00
APDA + 04	270.000,00	-	-	-	270.000,00
SUB-TOTAL	R\$ 1.040.000,00	-	-	-	1.040.000,00
CONTRAPARTIDA FINANCEIRA	Meta 1	Meta 2	Meta 3	Meta 4	SOMA
APDA	12.928,38	-	-	-	12.928,38
APDA + 02	10.000,00	-	-	-	10.000,00
APDA + 04	10.000,00	-	-	-	10.000,00
SUB-TOTAL	32.928,38	-	-	-	32.928,38

VIII - VALOR TOTAL DO PLANO DE TRABALHO

DESCRIÇÃO	%	Valor (R\$)
REPASSE ESTADUAL	96,93%	R\$ 1.040.000,00
CONTRAPARTIDA DA PREFEITURA	3,07%	R\$ 32.928,38
VALOR TOTAL DA OBRA	100,00%	R\$ 1.072.928,38

Fortaleza, 06/12/2024  Francisco Edmundo Rodrigues da Costa Engenheiro Civil CREA-CE: 330403	Aprovação do Proponente Boavizem - CE, 02/12/2024	
	Prefeito Municipal	
	Fortaleza, 06/12/2024  Carlos Edilson Araújo Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna SECRETARIA DAS CIDADES	Fortaleza, 06/12/2024  Carlos Edilson Araújo Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna SECRETARIA DAS CIDADES
Aprovação Técnica	Aprovação do Plano de Trabalho	Secretário

Documento assinado e autenticado por JOSE CARNEIRO DANTAS FILHO em 02/12/2024, às 08:34 (hora de Brasília) no Sistema de Gestão de Documentos (SISDOC) - 4731-EBCC-1885-FB27. Para conferir, acesse o site <https://www.boavizem.ce.gov.br/sisdoc> e informe o código 4731-EBCC-1885-FB27.

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

1.1.1. C4990 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (KM)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,01850000	R\$ 169,7613	R\$ 3,1406
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 3,1406
				VALOR:		R\$ 3,14

1.1.2. C4991 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (KM)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,01850000	R\$ 169,7613	R\$ 3,1406
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 3,1406
				VALOR:		R\$ 3,14

1.3.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	R\$ 39,0300	R\$ 39,8106
I1100	ESMALTE SINTETICO	SEINFRA	L	1,00000000	R\$ 31,8800	R\$ 31,8800
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,50000000	R\$ 16,0900	R\$ 72,4050
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	SEINFRA	KG	0,15000000	R\$ 15,9900	R\$ 2,3985
				TOTAL Material:		R\$ 146,4941
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 36,9200
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 36,9200
				VALOR:		R\$ 183,41

2.1.1. C3496 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s (UN)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	SEINFRA	H	8,00000000	R\$ 79,4826	R\$ 635,8608
I0737	ESMERILHADEIRA INDUSTRIAL (CHP)	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 0,3554	R\$ 5,6864
I0771	TALHA MANUAL (CHP)	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 0,2666	R\$ 4,2656
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 645,8128
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 305,6000
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 386,5600
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	32,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 590,7200
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 1.282,8800
				VALOR:		R\$ 1.928,69

2.1.2. C3417 INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV (UN)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	10,00000000	R\$ 23,4800	R\$ 234,8000
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	10,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 241,6000
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 184,6000
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 661,0000
				VALOR:		R\$ 661,00

2.2.1. I6065 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6065	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,00M, H = 0,50M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 84,2100	R\$ 84,2100
				TOTAL Material:		R\$ 84,2100
				VALOR:		R\$ 84,21

2.2.2. I6096 TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6096	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,05M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 101,7300	R\$ 101,7300
				TOTAL Material:		R\$ 101,7300
				VALOR:		R\$ 101,73

2.2.3. C3025 PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO (M3)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 48,3200
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 110,7600
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 159,0800
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0839	CONCRETO P/VIBR., FCK 13.5 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 487,9500	R\$ 487,9500

TOTAL Serviço:	R\$ 401,95000
VALOR:	R\$ 647,03

3.1.1. I9654 CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=3,0CV - Q = 2,421 M3/H - Hman = 111,67 mca (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I9654	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=3,0CV - Q = 9,00 M3/h - 52,00 mca	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 4.534,8900	R\$ 4.534,8900
					TOTAL Material:	R\$ 4.534,8900
					VALOR:	R\$ 4.534,89

3.1.2. I5980 CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005 (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I5980	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 7.596,2200	R\$ 7.596,2200
					TOTAL Material:	R\$ 7.596,2200
					VALOR:	R\$ 7.596,22

3.2.1. I6358 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1" (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 6,0400	R\$ 6,0400
					TOTAL Material:	R\$ 6,0400
					VALOR:	R\$ 6,04

3.2.2. C1692 LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I1418	LUVA REDUÇÃO AÇO GALV 1 1/4" X 1/2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 22,4400	R\$ 22,4400
					TOTAL Material:	R\$ 22,4400
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0043	AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 19,1000	R\$ 6,6850
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 23,4800	R\$ 8,2180
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 14,9030
					VALOR:	R\$ 37,34

3.2.3. I5780 TUBO EDUTOR PVC DN 50 (M)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I5780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 25,1800	R\$ 25,1800
					TOTAL Material:	R\$ 25,1800
					VALOR:	R\$ 25,18

3.2.4. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 39,2100	R\$ 39,2100
					TOTAL Material:	R\$ 39,2100
					VALOR:	R\$ 39,21

3.2.5. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 65,3700	R\$ 65,3700
					TOTAL Material:	R\$ 65,3700
					VALOR:	R\$ 65,37

3.2.6. I7384 LUVA DE UNIAO FG DN 2" (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 54,4700	R\$ 54,4700
					TOTAL Material:	R\$ 54,4700
					VALOR:	R\$ 54,47

3.2.7. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 12,9500	R\$ 12,9500
					TOTAL Material:	R\$ 12,9500
					VALOR:	R\$ 12,95

3.2.8. I5720 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4 (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I5720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 830,1300	R\$ 830,1300
					TOTAL Material:	R\$ 830,1300

VALOR: R\$ 000,00

3.2.9. I1798 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4') (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 34,4300	R\$ 34,4300
					TOTAL Material:	R\$ 34,4300
					VALOR:	R\$ 34,43

3.2.10. I1802 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2') (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 130,2500	R\$ 130,2500
					TOTAL Material:	R\$ 130,2500
					VALOR:	R\$ 130,25

3.2.11. I9899 NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9899	NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 5,1100	R\$ 5,1100
					TOTAL Material:	R\$ 5,1100
					VALOR:	R\$ 5,11

3.2.12. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 18,8400	R\$ 18,8400
					TOTAL Material:	R\$ 18,8400
					VALOR:	R\$ 18,84

3.2.13. I6055 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 138,6500	R\$ 138,6500
					TOTAL Material:	R\$ 138,6500
					VALOR:	R\$ 138,65

3.2.14. I3078 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 30,0900	R\$ 30,0900
					TOTAL Material:	R\$ 30,0900
					VALOR:	R\$ 30,09

3.2.15. C1186 ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 4,5700	R\$ 4,5700
					TOTAL Material:	R\$ 4,5700
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,17000000	R\$ 19,1000	R\$ 3,2470
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,17000000	R\$ 24,1500	R\$ 4,1055
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 7,3525
					VALOR:	R\$ 11,92

3.2.16. I8438 CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 5,0400	R\$ 5,0400
					TOTAL Material:	R\$ 5,0400
					VALOR:	R\$ 5,04

3.2.17. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 51,2000	R\$ 51,2000
					TOTAL Material:	R\$ 51,2000
					VALOR:	R\$ 51,20

3.2.18. 00038200 CORDA DE POLIAMIDA 12 MM PARA ANCORAGEM DE BOMBA (100M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00038200	CORDA DE POLIAMIDA 12 MM TIPO BOMBEIRO, PARA TRABALHO EM ALTURA	SINAPI	100M	1,00000000	R\$ 717,07	R\$ 717,07
					TOTAL Material:	R\$ 717,07

VALOR: R\$ 117,07

3.2.19. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)						
Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 49,0200	R\$ 49,0200
					TOTAL Material:	R\$ 49,0200
					VALOR:	R\$ 49,02

4.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)						
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 18,4600	R\$ 4,6150
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 4,6150
					VALOR:	R\$ 4,62

4.1.2. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)						
Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0101	ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	SEINFRA	KG	0,02000000	R\$ 21,7300	R\$ 0,4346
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	0,04000000	R\$ 16,0900	R\$ 0,6436
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,01200000	R\$ 17,0000	R\$ 0,2040
I2429	TABUA DE VIOLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,00900000	R\$ 36,6400	R\$ 0,3298
					TOTAL Material:	R\$ 1,6120
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 24,1600	R\$ 3,1408
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,3998
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 5,5406
					VALOR:	R\$ 7,15

4.2.1. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)						
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,93000000	R\$ 18,4600	R\$ 54,0878
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 54,0878
					VALOR:	R\$ 54,09

4.2.2. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)						
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 31,3820
					VALOR:	R\$ 31,38

4.2.3. C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0666	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 93,1931	R\$ 0,0000
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,00625000	R\$ 277,5820	R\$ 1,7349
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 1,7349
					VALOR:	R\$ 1,73

4.3.1. C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)						
Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,36480000	R\$ 83,5800	R\$ 30,4900
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	109,50000000	R\$ 0,7100	R\$ 77,7450
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	SEINFRA	M3	1,10000000	R\$ 113,2500	R\$ 124,5750
					TOTAL Material:	R\$ 232,8100
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 144,9600
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	9,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 166,1400
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 311,1000
					VALOR:	R\$ 543,91

4.3.2. C4592 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 (M3)						
Material		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2081	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	SEINFRA	UN	235,00000000	R\$ 0,5300	R\$ 124,5500
					TOTAL Material:	R\$ 124,5500
Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	8,50000000	R\$ 24,1600	R\$ 205,3600
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	9,20000000	R\$ 18,4600	R\$ 169,8320
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 375,1920

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	SEINFRA	M3	0,30000000	R\$ 545,3800	R\$ 163,6140
					TOTAL Serviço:	R\$ 163,6140
					VALOR:	R\$ 663,36

4.3.3. C0089 ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO (M3)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0163	AÇO CA-50	SEINFRA	KG	18,00000000	R\$ 7,1000	R\$ 127,8000
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	0,61830000	R\$ 119,5800	R\$ 73,9363
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,61500000	R\$ 100,5000	R\$ 61,8075
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	368,50000000	R\$ 0,7100	R\$ 261,6350
I1605	PEDRISCO	SEINFRA	M3	0,26300000	R\$ 100,5000	R\$ 26,4315
					TOTAL Material:	R\$ 551,6103
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 72,4800
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 184,6000
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 257,0800
					VALOR:	R\$ 808,69

4.4.1. C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01500000	R\$ 83,5800	R\$ 1,2537
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	2,18000000	R\$ 0,9600	R\$ 2,0928
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	2,18000000	R\$ 0,7100	R\$ 1,5478
I2081	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	SEINFRA	UN	25,00000000	R\$ 0,5300	R\$ 13,2500
					TOTAL Material:	R\$ 18,1443
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 24,1600
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,12000000	R\$ 18,4600	R\$ 20,6752
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 44,8352
					VALOR:	R\$ 62,98

4.4.2. C0052 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0823	COBOGO DE CONCRETO TIPO VENEZIANO (50X50X6)CM	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 21,4500	R\$ 85,8000
					TOTAL Material:	R\$ 85,8000
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 24,1600	R\$ 28,9920
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,75000000	R\$ 18,4600	R\$ 13,8450
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 42,8370
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,00360000	R\$ 631,2900	R\$ 2,2726
					TOTAL Serviço:	R\$ 2,2726
					VALOR:	R\$ 130,91

4.5.1. C3025 PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO (M3)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 48,3200
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 110,7600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 159,0800
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0839	CONCRETO P/VIBR., FCK 13.5 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 487,9500	R\$ 487,9500
					TOTAL Serviço:	R\$ 487,9500
					VALOR:	R\$ 647,03

4.5.2. C1916 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01820000	R\$ 83,5800	R\$ 1,5212
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	5,48000000	R\$ 0,7100	R\$ 3,8908
I1249	IMPERMEABILIZANTE	SEINFRA	KG	0,30000000	R\$ 7,0000	R\$ 2,1000
					TOTAL Material:	R\$ 7,5120
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 24,1600
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,15000000	R\$ 18,4600	R\$ 21,2290
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 45,3890

VALOR: R\$ 32,90

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

Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	0,74000000	R\$ 7,5900	R\$ 5,6166
I8265	LAJE PRÉ-FABRICADA COMUM DE 8 cm P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2,01 A 3 m	SEINFRA	M2	1,00000000	R\$ 46,9100	R\$ 46,9100
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	1,30000000	R\$ 16,0900	R\$ 20,9170
I1728	PREGO 18X27 (2.1/2" X 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,03000000	R\$ 14,2000	R\$ 0,4260
I1846	SARRAFO DE 1"x4"	SEINFRA	M	0,97000000	R\$ 6,0500	R\$ 5,8685
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,65000000	R\$ 12,7700	R\$ 8,3005
TOTAL Material:						R\$ 88,0386
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 24,1600	R\$ 8,4560
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 18,4600	R\$ 6,4610
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 14,9170
Serviço		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,03000000	R\$ 495,6500	R\$ 14,8695
C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	0,03000000	R\$ 268,4800	R\$ 8,0544
TOTAL Serviço:						R\$ 22,9239
VALOR:						R\$ 125,88

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

Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0146	ASFALTO MODIFICADO	SEINFRA	KG	2,00000000	R\$ 4,6900	R\$ 9,3800
I2099	TINTA PRIMARIA	SEINFRA	L	0,60000000	R\$ 7,8300	R\$ 4,6980
I2251	VEU DE POLIESTER	SEINFRA	M2	1,10000000	R\$ 6,6700	R\$ 7,3370
TOTAL Material:						R\$ 21,4150
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0039	AJUDANTE DE APLICADOR DE IMPERMEABILIZAÇÃO	SEINFRA	H	0,30000000	R\$ 19,1000	R\$ 5,7300
I0091	APLICADOR IMPERMEABILIZAÇÃO	SEINFRA	H	0,30000000	R\$ 24,1600	R\$ 7,2480
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 12,9780
VALOR:						R\$ 34,39

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

Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,00610000	R\$ 83,5800	R\$ 0,5098
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	2,43000000	R\$ 0,7100	R\$ 1,7253
TOTAL Material:						R\$ 2,2351
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 24,1600	R\$ 2,4160
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,15000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,7690
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 5,1850
VALOR:						R\$ 7,42

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

Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,00720000	R\$ 83,5800	R\$ 0,6018
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	2,92000000	R\$ 0,7100	R\$ 2,0732
TOTAL Material:						R\$ 2,6750
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 24,1600	R\$ 6,0400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,31000000	R\$ 18,4600	R\$ 5,7226
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 11,7626
VALOR:						R\$ 14,44

4.7.3. C2116 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)

Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,00610000	R\$ 83,5800	R\$ 0,5098
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	1,22000000	R\$ 0,9600	R\$ 1,1712
TOTAL Material:						R\$ 1,6810
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 24,1600	R\$ 14,4960
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,76000000	R\$ 18,4600	R\$ 14,0296
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 28,5256
VALOR:						R\$ 30,21

4.7.4. C3028 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3 (M2)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 24,1600	R\$ 14,4960
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 18,4600	R\$ 11,0760
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 25,5720
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0164	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,02500000	R\$ 1.045,7200	R\$ 26,1430
				TOTAL Serviço:		R\$ 26,1430
				VALOR:		R\$ 51,72

4.8.1. C1970 PORTA DE FERRO EM CHAPA (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,00720000	R\$ 83,5800	R\$ 0,6018
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	0,49000000	R\$ 0,9600	R\$ 0,4704
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	2,03000000	R\$ 0,7100	R\$ 1,4413
I1704	PORTA DE FERRO EM CHAPA DUPLA N.14	SEINFRA	M2	1,00000000	R\$ 162,3300	R\$ 162,3300
				TOTAL Material:		R\$ 164,8435
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 72,4800
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 55,3800
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 127,8600
				VALOR:		R\$ 292,70

4.9.1. C1614 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0035	AGUARRÁS MINERAL	SEINFRA	L	0,05000000	R\$ 20,2900	R\$ 1,0145
I1488	LÍQUIDO PREPARADOR DE SUPERFÍCIES	SEINFRA	L	0,12000000	R\$ 12,7800	R\$ 1,5336
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	SEINFRA	UN	0,25000000	R\$ 0,7000	R\$ 0,1750
I2097	TINTA LATEX ACRÍLICA	SEINFRA	L	0,17000000	R\$ 22,2000	R\$ 3,7740
				TOTAL Material:		R\$ 6,4971
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 19,1000	R\$ 6,6850
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 24,1600	R\$ 9,6640
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 16,3490
				VALOR:		R\$ 22,85

4.9.2. C1615 LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1490	LÍQUIDO SELADOR PARA PINTURA LATEX	SEINFRA	L	0,12000000	R\$ 12,0800	R\$ 1,4496
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	SEINFRA	UN	0,25000000	R\$ 0,7000	R\$ 0,1750
I2096	TINTA LATEX	SEINFRA	L	0,17000000	R\$ 18,2200	R\$ 3,0974
				TOTAL Material:		R\$ 4,7220
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 19,1000	R\$ 6,6850
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 24,1600	R\$ 9,6640
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 16,3490
				VALOR:		R\$ 21,07

4.9.3. 88415 APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024 (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00006085	SELADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	SINAPI	L	0,29472000	R\$ 10,34	R\$ 3,04
				TOTAL Material:		R\$ 3,04
Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88310	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,05660000	R\$ 26,63	R\$ 1,50
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,00920000	R\$ 19,98	R\$ 0,18
				TOTAL Mão de Obra com Encargos		R\$ 1,68
				VALOR:		R\$ 4,72

4.9.4. C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0035	AGUARRÁS MINERAL	SEINFRA	L	0,03000000	R\$ 20,2900	R\$ 0,6087
I1100	ESMALTE SINTETICO	SEINFRA	L	0,16000000	R\$ 31,8800	R\$ 5,1008
I1346	LIXA PARA FERRO	SEINFRA	UN	0,30000000	R\$ 2,1400	R\$ 0,6420
I2293	ZARCÃO	SEINFRA	L	0,12000000	R\$ 28,8100	R\$ 3,4572
				TOTAL Material:		R\$ 9,8087

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	SEINFRA	H	0,80000000	R\$ 19,1000	R\$ 15,2800
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	0,80000000	R\$ 24,1600	R\$ 19,3280
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 34,6080
				VALOR:		R\$ 44,42

4.9.5. C2899 PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	SEINFRA	UN	1,67000000	R\$ 0,7000	R\$ 1,1690
I2425	SOLVENTE	SEINFRA	L	0,50000000	R\$ 16,1700	R\$ 8,0850
I2100	TINTA ÓLEO	SEINFRA	L	3,42000000	R\$ 19,7700	R\$ 67,6134
				TOTAL Material:		R\$ 76,8674
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	5,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 95,5000
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	5,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 120,8000
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 216,3000
				VALOR:		R\$ 293,17

4.10.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0055	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	SEINFRA	M3	0,18000000	R\$ 833,8900	R\$ 150,1002
C1213	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:2:9 ESP.= 20mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	0,52000000	R\$ 36,7100	R\$ 19,0892
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 48,9200	R\$ 5,8704
C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	SEINFRA	M3	0,07000000	R\$ 646,4600	R\$ 45,2522
C2898	PINTURA HIDRACOR	SEINFRA	M2	0,52000000	R\$ 11,4000	R\$ 5,9280
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	1,00000000	R\$ 50,8000	R\$ 50,8000
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 31,3800	R\$ 3,7656
C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	0,52000000	R\$ 26,1200	R\$ 13,5824
				TOTAL Serviço:		R\$ 294,3880
				VALOR:		R\$ 294,39

4.11.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0097	ARAME FARPADO FIO 16 BWG	SEINFRA	M	7,00000000	R\$ 0,9100	R\$ 6,3700
I0102	ARAME GALVANIZADO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,00500000	R\$ 23,5700	R\$ 0,1179
I2327	ESTACA DE CONCRETO ARMADO PONTA VIRADA, L=2.80M	SEINFRA	UN	0,52000000	R\$ 43,4500	R\$ 22,5940
				TOTAL Material:		R\$ 29,0819
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 24,1600	R\$ 28,9920
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 18,4600	R\$ 22,1520
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 51,1440
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0058	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:2:8) C/ AGREGADOS ADQUIRIDOS	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 557,3100	R\$ 66,8772
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	0,70000000	R\$ 62,9800	R\$ 44,0860
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	SEINFRA	M2	0,20000000	R\$ 214,9100	R\$ 42,9820
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	1,50000000	R\$ 7,4200	R\$ 11,1300
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,01600000	R\$ 469,9600	R\$ 7,5194
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 48,9200	R\$ 5,8704
C2122	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:4 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	1,80000000	R\$ 25,6900	R\$ 46,2420
				TOTAL Serviço:		R\$ 224,7070
				VALOR:		R\$ 304,93

4.11.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	1,15000000	R\$ 100,5000	R\$ 115,5750
				TOTAL Material:		R\$ 115,5750
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 36,9200

TOTAL Mão de Obra:	R\$ 30,3200
VALOR:	R\$ 152,50

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0467	CANTONEIRA DE FERRO 1"x 3/16" (L X E) (1,73KG/M)	SEINFRA	KG	10,69000000	R\$ 8,7900	R\$ 93,9651
I2338	FERRO CHATO 1/2" x 3/16" (0,47KG/M)	SEINFRA	KG	4,25000000	R\$ 9,1800	R\$ 39,0150
I2339	FERRO CHATO 2" x 3/16" (1,90KG/M)	SEINFRA	KG	5,00000000	R\$ 9,1800	R\$ 45,9000
I2364	JOELHO FERRO GALVANIZADO 1"	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 17,3900	R\$ 69,5600
I2436	TELA GALVANIZADA MALHA QUADRADA/LOSANGULAR 2" (5X5CM) FIO 10 (3,4MM)	SEINFRA	M2	2,00000000	R\$ 51,6700	R\$ 103,3400
I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	SEINFRA	M	8,83000000	R\$ 72,8600	R\$ 643,3538
					TOTAL Material:	R\$ 995,1339

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 72,4800
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 110,7600
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 25,0000	R\$ 50,0000
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 233,2400

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	6,80000000	R\$ 11,9600	R\$ 81,3280
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	1,01400000	R\$ 12,5200	R\$ 12,6953
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,27210000	R\$ 495,6500	R\$ 134,8664
					TOTAL Serviço:	R\$ 228,8897
					VALOR:	R\$ 1.457,26

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0356	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5 MM2	SEINFRA	M	12,00000000	R\$ 2,1100	R\$ 25,3200
I0419	CAIXA ESTAMPADA 3"X3", 4"X2", 4"X4" - CHAPA 18	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1,9300	R\$ 1,9300
I0428	CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 100X100X80MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 11,2000	R\$ 11,2000
I0957	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,7300	R\$ 2,7300
I0981	DISJUNTOR MONOPOLAR 16A	SEINFRA	UN	0,10000000	R\$ 11,0900	R\$ 1,1090
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	SEINFRA	M	3,00000000	R\$ 4,5700	R\$ 13,7100
I1105	ESPELHO 4"X2" OU 3"X3"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,9000	R\$ 2,9000
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	3,00000000	R\$ 0,7500	R\$ 2,2500
I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 24,7400	R\$ 24,7400
I1409	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 3/4"	SEINFRA	UN	2,00000000	R\$ 1,1800	R\$ 2,3600
					TOTAL Material:	R\$ 88,2490

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 57,3000
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 24,1500	R\$ 72,4500
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,50000000	R\$ 18,4600	R\$ 46,1500
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 175,9000
					VALOR:	R\$ 264,15

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 51,3400	R\$ 51,3400
					TOTAL Material:	R\$ 51,3400
					VALOR:	R\$ 51,34

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 64,7100	R\$ 64,7100
					TOTAL Material:	R\$ 64,7100
					VALOR:	R\$ 64,71

4.13.1. I1720 POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 790,0000	R\$ 790,0000
					TOTAL Material:	R\$ 790,0000
					VALOR:	R\$ 790,00

4.13.2. I0125 ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 81,8600	R\$ 81,8600
					TOTAL Material:	R\$ 81,8600

VALOR: R\$ 01,00

4.13.3. I2413 QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 272,4000	R\$ 272,4000
					TOTAL Material:	R\$ 272,4000
					VALOR:	R\$ 272,40

4.13.4. I1070 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1" (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 7,1400	R\$ 7,1400
					TOTAL Material:	R\$ 7,1400
					VALOR:	R\$ 7,14

4.13.5. I1013 DISJUNTOR TRIPOLAR 50A (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 60,1300	R\$ 60,1300
					TOTAL Material:	R\$ 60,1300
					VALOR:	R\$ 60,13

4.13.6. I2352 HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 53,2800	R\$ 53,2800
					TOTAL Material:	R\$ 53,2800
					VALOR:	R\$ 53,28

4.13.7. I6141 CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2 (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 4,4500	R\$ 4,4500
					TOTAL Material:	R\$ 4,4500
					VALOR:	R\$ 4,45

4.13.8. I6138 CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2 (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 2,9800	R\$ 2,9800
					TOTAL Material:	R\$ 2,9800
					VALOR:	R\$ 2,98

4.13.9. I2223 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 11,1100	R\$ 11,1100
					TOTAL Material:	R\$ 11,1100
					VALOR:	R\$ 11,11

4.13.10. C1947 PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO (PT)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0356	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5 MM2	SEINFRA	M	12,00000000	R\$ 2,1100	R\$ 25,3200
I0419	CAIXA ESTAMPADA 3"X3", 4"X2", 4"X4" - CHAPA 18	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1,9300	R\$ 1,9300
I0428	CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 100X100X80MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 11,2000	R\$ 11,2000
I0957	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,7300	R\$ 2,7300
I0981	DISJUNTOR MONOPOLAR 16A	SEINFRA	UN	0,10000000	R\$ 11,0900	R\$ 1,1090
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	SEINFRA	M	3,00000000	R\$ 4,5700	R\$ 13,7100
I1105	ESPELHO 4"X2" OU 3"X3"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,9000	R\$ 2,9000
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	3,00000000	R\$ 0,7500	R\$ 2,2500
I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 24,7400	R\$ 24,7400
I1409	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 3/4"	SEINFRA	UN	2,00000000	R\$ 1,1800	R\$ 2,3600
					TOTAL Material:	R\$ 88,2490

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 57,3000
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 24,1500	R\$ 72,4500
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,50000000	R\$ 18,4600	R\$ 46,1500
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 175,9000
					VALOR:	R\$ 264,15

4.13.11. C1662 LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 51,3400	R\$ 51,3400

				TOTAL Material:		R\$ 21,3400
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,10000000	R\$ 19,1000	R\$ 21,0100
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,10000000	R\$ 24,1500	R\$ 26,5650
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 47,5750
				VALOR:		R\$ 98,92

4.13.12. C1661 LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1370	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 64,7100	R\$ 64,7100
				TOTAL Material:		R\$ 64,7100
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,10000000	R\$ 19,1000	R\$ 21,0100
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,10000000	R\$ 24,1500	R\$ 26,5650
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 47,5750
				VALOR:		R\$ 112,29

4.13.13. C1482 INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO E TOMADA 10A 250V (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1262	INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 24,7400	R\$ 24,7400
				TOTAL Material:		R\$ 24,7400
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,69000000	R\$ 19,1000	R\$ 13,1790
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,69000000	R\$ 24,1500	R\$ 16,6635
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 29,8425
				VALOR:		R\$ 54,58

4.13.14. I1255 INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 8,4400	R\$ 8,4400
				TOTAL Material:		R\$ 8,4400
				VALOR:		R\$ 8,44

4.13.15. I1243 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 131,8700	R\$ 131,8700
				TOTAL Material:		R\$ 131,8700
				VALOR:		R\$ 131,87

4.13.16. I7382 CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 10,9500	R\$ 10,9500
				TOTAL Material:		R\$ 10,9500
				VALOR:		R\$ 10,95

4.13.17. I6433 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 4,6900	R\$ 4,6900
				TOTAL Material:		R\$ 4,6900
				VALOR:		R\$ 4,69

4.13.18. I1071 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2" (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 3,6700	R\$ 3,6700
				TOTAL Material:		R\$ 3,6700
				VALOR:		R\$ 3,67

4.13.19. I6277 ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1" (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 9,2600	R\$ 9,2600
				TOTAL Material:		R\$ 9,2600
				VALOR:		R\$ 9,26

4.13.20. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 51,2000	R\$ 51,2000
					TOTAL Material:	R\$ 51,2000
					VALOR:	R\$ 51,20

4.13.21. I1294 JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1,9300	R\$ 1,9300
					TOTAL Material:	R\$ 1,9300
					VALOR:	R\$ 1,93

4.13.22. C0624 CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,31700000	R\$ 7,5900	R\$ 9,9960
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,02200000	R\$ 16,5300	R\$ 0,3637
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,15180000	R\$ 83,5800	R\$ 12,6874
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,08800000	R\$ 100,5000	R\$ 8,8440
I0441	CAL HIDRATADA	SEINFRA	KG	15,00000000	R\$ 0,9600	R\$ 14,4000
I0529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,10000000	R\$ 35,9500	R\$ 3,5950
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	30,00000000	R\$ 0,7100	R\$ 21,3000
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	0,03000000	R\$ 12,7700	R\$ 0,3831
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	SEINFRA	UN	229,00000000	R\$ 0,4700	R\$ 107,6300
					TOTAL Material:	R\$ 179,1992
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,11500000	R\$ 19,1000	R\$ 2,1965
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,60500000	R\$ 19,1000	R\$ 11,5555
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,11500000	R\$ 24,1600	R\$ 2,7784
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,60500000	R\$ 24,1600	R\$ 14,6168
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	4,68300000	R\$ 24,1600	R\$ 113,1413
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	8,12700000	R\$ 18,4600	R\$ 150,0244
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 294,3129
					VALOR:	R\$ 473,51

5.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 18,4600	R\$ 4,6150
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 4,6150
					VALOR:	R\$ 4,62

5.1.2. C2875 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA (M)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0758	NÍVEL (CHP)	SEINFRA	H	0,01100000	R\$ 1,1752	R\$ 0,0129
I0775	TEODOLITO (CHP)	SEINFRA	H	0,01100000	R\$ 2,3202	R\$ 0,0255
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,01100000	R\$ 78,0891	R\$ 0,8590
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 0,8974
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,02200000	R\$ 19,1000	R\$ 0,4202
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01100000	R\$ 31,5200	R\$ 0,3467
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 0,7669
					VALOR:	R\$ 1,66

5.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05500000	R\$ 137,0920	R\$ 7,5401
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 7,5401
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,0306
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,0306
					VALOR:	R\$ 9,57

5.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 106,2396	R\$ 7,4368
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07500000	R\$ 137,0920	R\$ 10,2819
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 27,5843	R\$ 1,9309
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 19,6496
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,3998
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,3998
					VALOR:	R\$ 22,05

5.2.3. C5177 ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO (M3)						
Equipamento Custo Horário		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I9402	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHI)	SEINFRA	H	0,08300000	R\$ 214,0181	R\$ 17,7635
I9401	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHP)	SEINFRA	H	0,12500000	R\$ 511,5184	R\$ 63,9398
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 81,7033
					VALOR:	R\$ 81,70

5.2.4. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 31,3820
					VALOR:	R\$ 31,38

5.2.5. C0330 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,10000000	R\$ 70,0000	R\$ 77,0000
					TOTAL Material:	R\$ 77,0000
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 31,3820
					VALOR:	R\$ 108,38

5.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)						
Serviço		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 469,9600	R\$ 469,9600
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	4,00000000	R\$ 77,5400	R\$ 310,1600
					TOTAL Serviço:	R\$ 780,1200
					VALOR:	R\$ 780,12

5.4.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,04500000	R\$ 23,4800	R\$ 1,0566
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,04500000	R\$ 18,4600	R\$ 0,8307
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 1,8873
Serviço		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
C0727	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 0,4100	R\$ 0,4100
					TOTAL Serviço:	R\$ 0,4100
					VALOR:	R\$ 2,30

5.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01800000	R\$ 83,5800	R\$ 1,5044
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,02300000	R\$ 100,5000	R\$ 2,3115
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	7,79600000	R\$ 0,7100	R\$ 5,5352
					TOTAL Material:	R\$ 9,3511
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,12000000	R\$ 24,1600	R\$ 2,8992
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,39000000	R\$ 18,4600	R\$ 7,1994
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 10,0986
					VALOR:	R\$ 19,45

5.6.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)						
Serviço		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	3,30000000	R\$ 122,4300	R\$ 404,0190
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	7,20000000	R\$ 11,9600	R\$ 86,1120
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,09720000	R\$ 469,9600	R\$ 45,6801
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,14720000	R\$ 495,6500	R\$ 72,9597
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	2,88000000	R\$ 25,7600	R\$ 74,1888
					TOTAL Serviço:	R\$ 682,9596
					VALOR:	R\$ 682,96

5.7.1. C0580 CADASTRO DE ADUTORA (M)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00400000	R\$ 78,0891	R\$ 0,3124
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 0,3124
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00500000	R\$ 16,5400	R\$ 0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,00170000	R\$ 9,5700	R\$ 0,0163
TOTAL Material:						R\$ 0,0990
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,03600000	R\$ 19,1000	R\$ 0,6876
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00100000	R\$ 29,2400	R\$ 0,0292
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01200000	R\$ 31,5200	R\$ 0,3782
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 1,0950
VALOR:						R\$ 1,51

6.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 17,5700	R\$ 17,5700
TOTAL Material:						R\$ 17,5700
VALOR:						R\$ 17,57

6.2.1. I3107 CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 94,9900	R\$ 94,9900
TOTAL Material:						R\$ 94,9900
VALOR:						R\$ 94,99

6.2.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 93,8300	R\$ 93,8300
TOTAL Material:						R\$ 93,8300
VALOR:						R\$ 93,83

6.2.3. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 103,2900	R\$ 103,2900
TOTAL Material:						R\$ 103,2900
VALOR:						R\$ 103,29

6.3.1. I3089 ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,9500	R\$ 2,9500
TOTAL Material:						R\$ 2,9500
VALOR:						R\$ 2,95

6.4.1. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 12,9500	R\$ 12,9500
TOTAL Material:						R\$ 12,9500
VALOR:						R\$ 12,95

6.4.2. I1798 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4') (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 34,4300	R\$ 34,4300
TOTAL Material:						R\$ 34,4300
VALOR:						R\$ 34,43

6.4.3. I5720 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I5720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 830,1300	R\$ 830,1300
TOTAL Material:						R\$ 830,1300
VALOR:						R\$ 830,13

6.4.4. I9899 NIPLE FOGO ROSCAVEL 3/4" (UN)						

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9899	NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 5,1100	R\$ 5,1100
					TOTAL Material:	R\$ 5,1100
					VALOR:	R\$ 5,11

6.5.1. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 44,1900	R\$ 44,1900
					TOTAL Material:	R\$ 44,1900
					VALOR:	R\$ 44,19

6.5.2. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 17,5700	R\$ 17,5700
					TOTAL Material:	R\$ 17,5700
					VALOR:	R\$ 17,57

6.5.3. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 632,6300	R\$ 632,6300
					TOTAL Material:	R\$ 632,6300
					VALOR:	R\$ 632,63

7.1.1. I8698 CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 3.631,9900	R\$ 3.631,9900
					TOTAL Material:	R\$ 3.631,9900
					VALOR:	R\$ 3.631,99

7.2.1. I1298 JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4" (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,8700	R\$ 2,8700
					TOTAL Material:	R\$ 2,8700
					VALOR:	R\$ 2,87

7.2.2. I2908 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4" (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2908	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 21,7100	R\$ 21,7100
					TOTAL Material:	R\$ 21,7100
					VALOR:	R\$ 21,71

7.2.3. I2223 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" (M)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 11,1100	R\$ 11,1100
					TOTAL Material:	R\$ 11,1100
					VALOR:	R\$ 11,11

7.2.4. I6120 TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO) (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 13,1300	R\$ 13,1300
					TOTAL Material:	R\$ 13,1300
					VALOR:	R\$ 13,13

7.2.5. I2001 TE PVC ROSCAVEL DE 3/4" (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 5,0600	R\$ 5,0600
					TOTAL Material:	R\$ 5,0600
					VALOR:	R\$ 5,06

7.2.6. I2415 REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4" (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 15,4500	R\$ 15,4500
					TOTAL Material:	R\$ 15,4500
					VALOR:	R\$ 15,45

8.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 18,4600	R\$ 4,6150
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 4,6150
					VALOR:	R\$ 4,62

8.2.1. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0101	ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	SEINFRA	KG	0,02000000	R\$ 21,7300	R\$ 0,4346
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	0,04000000	R\$ 16,0900	R\$ 0,6436
I1724	PREGO	SEINFRA	KG	0,01200000	R\$ 17,0000	R\$ 0,2040
I2429	TABUA DE VIOLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,00900000	R\$ 36,6400	R\$ 0,3298
					TOTAL Material:	R\$ 1,6120
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 24,1600	R\$ 3,1408
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,3998
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 5,5406
					VALOR:	R\$ 7,15

8.3.1. C1267 ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,01000000	R\$ 277,5820	R\$ 2,7758
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 2,7758
					VALOR:	R\$ 2,78

8.3.2. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	R\$ 181,9407	R\$ 6,3679
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	R\$ 49,0941	R\$ 1,7183
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 8,0862
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,05000000	R\$ 18,4600	R\$ 19,3830
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 19,3830
					VALOR:	R\$ 27,47

8.3.3. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,24000000	R\$ 62,8491	R\$ 15,0838
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 15,0838
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,72000000	R\$ 18,4600	R\$ 13,2912
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 13,2912
					VALOR:	R\$ 28,38

8.3.4. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,18520000	R\$ 173,7102	R\$ 32,1711
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 32,1711
					VALOR:	R\$ 32,17

8.3.5. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 670,9700	R\$ 670,9700
					TOTAL Material:	R\$ 670,9700
					VALOR:	R\$ 670,97

8.3.6. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1.286,9900	R\$ 1.286,9900
					TOTAL Material:	R\$ 1.286,9900
					VALOR:	R\$ 1.286,99

8.4.1. C0836 CONCRETO NAO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (M3)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,77800000	R\$ 83,5800	R\$ 63,0252
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,96580000	R\$ 100,5000	R\$ 97,0629
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	220,00000000	R\$ 0,7100	R\$ 156,2000
					TOTAL Material:	R\$ 318,2881
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	10,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 184,6000
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 184,6000
					VALOR:	R\$ 502,89

8.4.2. C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	SEINFRA	H	0,71400000	R\$ 25,1770	R\$ 17,9764
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 17,9764
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,92900000	R\$ 83,5800	R\$ 77,6458
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,62700000	R\$ 100,5000	R\$ 63,0135
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	396,00000000	R\$ 0,7100	R\$ 281,1600
I1605	PEDRISCO	SEINFRA	M3	0,20900000	R\$ 100,5000	R\$ 21,0045
					TOTAL Material:	R\$ 442,8238
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 110,7600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 110,7600
					VALOR:	R\$ 571,56

8.4.3. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0163	AÇO CA-50	SEINFRA	KG	1,15000000	R\$ 7,1000	R\$ 8,1650
I0103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,02000000	R\$ 16,5300	R\$ 0,3306
					TOTAL Material:	R\$ 8,4956
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	R\$ 19,1000	R\$ 1,5280
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	R\$ 24,1600	R\$ 1,9328
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 3,4608
					VALOR:	R\$ 11,96

8.4.4. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 48,3200
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 110,7600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 159,0800
					VALOR:	R\$ 159,08

8.5.1. I6068 ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 670,9700	R\$ 670,9700
					TOTAL Material:	R\$ 670,9700
					VALOR:	R\$ 670,97

8.5.2. I6090 TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1.286,9900	R\$ 1.286,9900
					TOTAL Material:	R\$ 1.286,9900
					VALOR:	R\$ 1.286,99

8.5.3. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,00610000	R\$ 83,5800	R\$ 0,5098
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	2,43000000	R\$ 0,7100	R\$ 1,7253
					TOTAL Material:	R\$ 2,2351
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 24,1600	R\$ 2,4160
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,15000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,7690
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 5,1850
					VALOR:	R\$ 7,42

8.5.4. C3408 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 (M2)						

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 24,1600	R\$ 14,4960
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 18,4600	R\$ 11,0760
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 25,5720
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,02500000	R\$ 631,2900	R\$ 15,7823
				TOTAL Serviço:		R\$ 15,7823
				VALOR:		R\$ 41,35

8.5.5. C5020 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=4MM (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1218	GAS	SEINFRA	KG	0,26000000	R\$ 7,6400	R\$ 1,9864
I9506	MANTA ASFÁLTICA COM POLÍMEROS E ELASTÔMEROS, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=4MM (NBR 9952:2014)	SEINFRA	M2	1,15000000	R\$ 36,7800	R\$ 42,2970
I9509	PRIMER, EMULSÃO ASFÁLTICA À BASE DE ÁGUA, PARA COLAGEM DE MANTAS E OU FITAS ASFÁLTICAS (DENSIDADE: 1KG/L)	SEINFRA	L	0,40000000	R\$ 9,9100	R\$ 3,9640
				TOTAL Material:		R\$ 48,2474
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0039	AJUDANTE DE APLICADOR DE IMPERMEABILIZAÇÃO	SEINFRA	H	0,80000000	R\$ 19,1000	R\$ 15,2800
I0091	APLICADOR IMPERMEABILIZAÇÃO	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 24,1600	R\$ 9,6640
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 24,9440
				VALOR:		R\$ 73,19

8.5.6. C2181 REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,03650000	R\$ 83,5800	R\$ 3,0507
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	14,58000000	R\$ 0,7100	R\$ 10,3518
				TOTAL Material:		R\$ 13,4025
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 24,1600	R\$ 6,0400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,55000000	R\$ 18,4600	R\$ 10,1530
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 16,1930
				VALOR:		R\$ 29,60

8.6.1. C3410 CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0055	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	SEINFRA	M3	0,18000000	R\$ 833,8900	R\$ 150,1002
C1213	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:2:9 ESP.= 20mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	0,52000000	R\$ 36,7100	R\$ 19,0892
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 48,9200	R\$ 5,8704
C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	SEINFRA	M3	0,07000000	R\$ 646,4600	R\$ 45,2522
C2898	PINTURA HIDRACOR	SEINFRA	M2	0,52000000	R\$ 11,4000	R\$ 5,9280
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	1,00000000	R\$ 50,8000	R\$ 50,8000
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 31,3800	R\$ 3,7656
C2121	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	0,52000000	R\$ 26,1200	R\$ 13,5824
				TOTAL Serviço:		R\$ 294,3880
				VALOR:		R\$ 294,39

8.7.1. C1614 LATEX DUAS DEMAOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0035	AGUARRÁS MINERAL	SEINFRA	L	0,05000000	R\$ 20,2900	R\$ 1,0145
I1488	LÍQUIDO PREPARADOR DE SUPERFÍCIES	SEINFRA	L	0,12000000	R\$ 12,7800	R\$ 1,5336
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	SEINFRA	UN	0,25000000	R\$ 0,7000	R\$ 0,1750
I2097	TINTA LATEX ACRÍLICA	SEINFRA	L	0,17000000	R\$ 22,2000	R\$ 3,7740
				TOTAL Material:		R\$ 6,4971
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	SEINFRA	H	0,35000000	R\$ 19,1000	R\$ 6,6850
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 24,1600	R\$ 9,6640
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 16,3490
				VALOR:		R\$ 22,85

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	SEINFRA	UN	1,67000000	R\$ 0,7000	R\$ 1,1690
I2425	SOLVENTE	SEINFRA	L	0,50000000	R\$ 16,1700	R\$ 8,0850
I2100	TINTA ÓLEO	SEINFRA	L	3,42000000	R\$ 19,7700	R\$ 67,6134
					TOTAL Material:	R\$ 76,8674
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	5,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 95,5000
I2395	PINTOR	SEINFRA	H	5,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 120,8000
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 216,3000
					VALOR:	R\$ 293,17

8.8.1. C2768 ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0794	CHUMBADOR TIPO PARABOULT 3/8 X 3 1/2"	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 3,2700	R\$ 13,0800
I1061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	1,23000000	R\$ 32,4400	R\$ 39,9012
I2333	FERRO CHATO 2" x 1/4" (2,53KG/M)	SEINFRA	KG	6,12000000	R\$ 9,2700	R\$ 56,7324
I2336	FERRO CHATO 2.1/2" x 3/8" (4,74KG/M)	SEINFRA	KG	20,41000000	R\$ 9,1800	R\$ 187,3638
I2168	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 25MM (1")	SEINFRA	M	1,25000000	R\$ 34,4900	R\$ 43,1125
					TOTAL Material:	R\$ 340,1899
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	8,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 152,8000
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	10,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 241,6000
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,30000000	R\$ 24,1600	R\$ 7,2480
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 25,0000	R\$ 75,0000
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 476,6480
					VALOR:	R\$ 816,84

8.8.2. C3505 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0878	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 3/4"	SEINFRA	UN	0,20000000	R\$ 11,5800	R\$ 2,3160
I6233	CRUZETA AÇO GALVANIZADO 3/4"	SEINFRA	UN	0,40000000	R\$ 32,9600	R\$ 13,1840
I1952	TE AÇO GALVANIZADO DE 3/4'	SEINFRA	UN	0,60000000	R\$ 14,9800	R\$ 8,9880
I2167	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 20MM (3/4')	SEINFRA	M	2,70000000	R\$ 23,2400	R\$ 62,7480
					TOTAL Material:	R\$ 87,2360
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 24,1600
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 24,1600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 48,3200
					VALOR:	R\$ 135,56

8.8.3. C4208 PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0093	APARELHO SINALIZADOR DE OBSTÁCULOS C/CÉLULA FOTOELÉTRICA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 154,4500	R\$ 154,4500
C0327	ATERRAMENTO COMPLETO C/ 3 HASTES COPPERWELD P/PÁRA-RAIOS	SEINFRA	CJ	1,00000000	R\$ 950,5200	R\$ 950,5200
C0520	CABO COBRE NU 35MM2	SEINFRA	M	20,00000000	R\$ 44,6900	R\$ 893,8000
C1790	MASTRO SIMPLES DE FERRO GALV. P/PÁRA-RAIO H=3M, D=40 OU 50MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 916,4000	R\$ 916,4000
C2060	PÁRA-RAIOS TIPO FRANKLIN	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 157,3100	R\$ 157,3100
C2056	PROTEÇÃO DA CORDOALHA DOS PÁRA-RAIOS C/TUBO PVC RIGIDOS 50MM (2") X3.00M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 209,1700	R\$ 209,1700
					TOTAL Serviço:	R\$ 3.281,6500
					VALOR:	R\$ 3.281,65

8.8.4. I9062 ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9062	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 1.632,0200	R\$ 1.632,0200
					TOTAL Material:	R\$ 1.632,0200
					VALOR:	R\$ 1.632,02

8.8.1. C3512 MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 (UN)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0737	ESMERILHADEIRA INDUSTRIAL (CHP)	SEINFRA	H	8,00000000	R\$ 0,3554	R\$ 2,8432
I0771	TALHA MANUAL (CHP)	SEINFRA	H	8,00000000	R\$ 0,2666	R\$ 2,1328
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 4,9760

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	24,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 458,4000
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	24,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 579,8400
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	72,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 1.329,1200
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 2.367,3600
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0833	CONCRETO GROUT C/ATÉ 50% DE PEDRISCO EM PESO, LANÇAMENTO E CURA	SEINFRA	M3	0,02000000	R\$ 3.657,2100	R\$ 73,1442
				TOTAL Serviço:		R\$ 73,1442
				VALOR:		R\$ 2.445,48

8.9.2. I0705 CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP) (H)						
Geral		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2734	MÃO DE OBRA DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/ GUINDAUTO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,5100	R\$ 24,5100
I2733	MATERIAL DE OPERAÇÃO DO CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/ GUINDAUTO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 67,8640	R\$ 67,8640
I2701	DEPRECIACÃO	SEINFRA	H	26,57070000	R\$ 1,0000	R\$ 26,5707
I2702	JUROS	SEINFRA	H	10,96040000	R\$ 1,0000	R\$ 10,9604
I2703	MANUTENÇÃO	SEINFRA	H	39,85610000	R\$ 1,0000	R\$ 39,8561
				TOTAL Geral:		R\$ 169,7612
				VALOR:		R\$ 169,76

8.10.1. C4843 CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA (UN)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	1,78000000	R\$ 62,9800	R\$ 112,1044
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	1,83000000	R\$ 7,4200	R\$ 13,5786
C1605	LASTRO DE BRITA APILOADO MANUALMENTE	SEINFRA	M3	0,04000000	R\$ 166,7500	R\$ 6,6700
C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	SEINFRA	M2	1,83000000	R\$ 49,5700	R\$ 90,7131
				TOTAL Serviço:		R\$ 223,0661
				VALOR:		R\$ 223,07

8.11.1. C0733 CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0097	ARAME FARPADO FIO 16 BWG	SEINFRA	M	7,00000000	R\$ 0,9100	R\$ 6,3700
I0102	ARAME GALVANIZADO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,00500000	R\$ 23,5700	R\$ 0,1179
I2327	ESTACA DE CONCRETO ARMADO PONTA VIRADA, L=2.80M	SEINFRA	UN	0,52000000	R\$ 43,4500	R\$ 22,5940
				TOTAL Material:		R\$ 29,0819
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 24,1600	R\$ 28,9920
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 18,4600	R\$ 22,1520
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 51,1440
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0058	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:2:8) C/ AGREGADOS ADQUIRIDOS	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 557,3100	R\$ 66,8772
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	0,70000000	R\$ 62,9800	R\$ 44,0860
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	SEINFRA	M2	0,20000000	R\$ 214,9100	R\$ 42,9820
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	1,50000000	R\$ 7,4200	R\$ 11,1300
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,01600000	R\$ 469,9600	R\$ 7,5194
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,12000000	R\$ 48,9200	R\$ 5,8704
C2122	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:4 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	1,80000000	R\$ 25,6900	R\$ 46,2420
				TOTAL Serviço:		R\$ 224,7070
				VALOR:		R\$ 304,93

8.11.2. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	1,15000000	R\$ 100,5000	R\$ 115,5750
				TOTAL Material:		R\$ 115,5750
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 36,9200
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 36,9200

VALOR: R\$ 152,50

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0467	CANTONEIRA DE FERRO 1"x 3/16" (L X E) (1,73KG/M)	SEINFRA	KG	10,69000000	R\$ 8,7900	R\$ 93,9651
I2338	FERRO CHATO 1/2" x 3/16" (0,47KG/M)	SEINFRA	KG	4,25000000	R\$ 9,1800	R\$ 39,0150
I2339	FERRO CHATO 2" x 3/16" (1,90KG/M)	SEINFRA	KG	5,00000000	R\$ 9,1800	R\$ 45,9000
I2364	JOELHO FERRO GALVANIZADO 1"	SEINFRA	UN	4,00000000	R\$ 17,3900	R\$ 69,5600
I2436	TELA GALVANIZADA MALHA QUADRADA/LOSANGULAR 2" (5X5CM) FIO 10 (3,4MM)	SEINFRA	M2	2,00000000	R\$ 51,6700	R\$ 103,3400
I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	SEINFRA	M	8,83000000	R\$ 72,8600	R\$ 643,3538
TOTAL Material:						R\$ 995,1339
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	3,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 72,4800
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 110,7600
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 25,0000	R\$ 50,0000
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 233,2400
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	6,80000000	R\$ 11,9600	R\$ 81,3280
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	1,01400000	R\$ 12,5200	R\$ 12,6953
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,27210000	R\$ 495,6500	R\$ 134,8664
TOTAL Serviço:						R\$ 228,8897
VALOR:						R\$ 1.457,26

8.12.1. C3507 ELABORAÇÃO DE PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL (RESERVATÓRIO ELEVADO) (M2xARF)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6237	TRABALHO PROFISSIONAL ENG. CALCULISTA (RESERVATÓRIO ELEVADO)	SEINFRA	M2	1,00000000	R\$ 28,6800	R\$ 28,6800
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 28,6800
VALOR:						R\$ 28,68

9.1.1. I3081 ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3081	ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 8,1600	R\$ 8,1600
TOTAL Material:						R\$ 8,1600
VALOR:						R\$ 8,16

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 65,3700	R\$ 65,3700
TOTAL Material:						R\$ 65,3700
VALOR:						R\$ 65,37

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 49,0200	R\$ 49,0200
TOTAL Material:						R\$ 49,0200
VALOR:						R\$ 49,02

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 18,8400	R\$ 18,8400
TOTAL Material:						R\$ 18,8400
VALOR:						R\$ 18,84

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 130,2500	R\$ 130,2500
TOTAL Material:						R\$ 130,2500
VALOR:						R\$ 130,25

9.1.6. I1433 LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (2 1/2") (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1433	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (2 1/2")	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 62,6800	R\$ 62,6800
TOTAL Material:						R\$ 62,6800
VALOR:						R\$ 62,68

9.1.7. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 39,2100	R\$ 39,2100
					TOTAL Material:	R\$ 39,2100
					VALOR:	R\$ 39,21

9.1.8. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 51,2000	R\$ 51,2000
					TOTAL Material:	R\$ 51,2000
					VALOR:	R\$ 51,20

9.2.1. I3079 ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 76,8600	R\$ 76,8600
					TOTAL Material:	R\$ 76,8600
					VALOR:	R\$ 76,86

9.2.2. I8660 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 119,8800	R\$ 119,8800
					TOTAL Material:	R\$ 119,8800
					VALOR:	R\$ 119,88

9.2.3. I2222 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3" (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 95,9800	R\$ 95,9800
					TOTAL Material:	R\$ 95,9800
					VALOR:	R\$ 95,98

9.2.4. I1804 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3') (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 327,0400	R\$ 327,0400
					TOTAL Material:	R\$ 327,0400
					VALOR:	R\$ 327,04

9.2.5. I8662 NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 33,5800	R\$ 33,5800
					TOTAL Material:	R\$ 33,5800
					VALOR:	R\$ 33,58

9.2.6. I1431 LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3") (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 91,9400	R\$ 91,9400
					TOTAL Material:	R\$ 91,9400
					VALOR:	R\$ 91,94

9.2.7. I8661 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 44,9400	R\$ 44,9400
					TOTAL Material:	R\$ 44,9400
					VALOR:	R\$ 44,94

9.2.8. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 51,2000	R\$ 51,2000
					TOTAL Material:	R\$ 51,2000
					VALOR:	R\$ 51,20

9.3.1. I3081 ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3081	ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 8,1600	R\$ 8,1600
					TOTAL Material:	R\$ 8,1600

VALOR: R\$ 0,10

9.3.2. I6264 CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 65,3700	R\$ 65,3700
					TOTAL Material:	R\$ 65,3700
					VALOR:	R\$ 65,37

9.3.3. I2221 TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2" (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 49,0200	R\$ 49,0200
					TOTAL Material:	R\$ 49,0200
					VALOR:	R\$ 49,02

9.3.4. I1950 TE AÇO GALVANIZADO DE 2' (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 74,0600	R\$ 74,0600
					TOTAL Material:	R\$ 74,0600
					VALOR:	R\$ 74,06

9.3.5. I1802 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2') (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 130,2500	R\$ 130,2500
					TOTAL Material:	R\$ 130,2500
					VALOR:	R\$ 130,25

9.3.6. I6355 NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 18,8400	R\$ 18,8400
					TOTAL Material:	R\$ 18,8400
					VALOR:	R\$ 18,84

9.3.7. I7384 LUVA DE UNIÃO FG DN 2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 54,4700	R\$ 54,4700
					TOTAL Material:	R\$ 54,4700
					VALOR:	R\$ 54,47

9.3.8. I1389 LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 39,2100	R\$ 39,2100
					TOTAL Material:	R\$ 39,2100
					VALOR:	R\$ 39,21

9.3.9. I6700 ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 51,2000	R\$ 51,2000
					TOTAL Material:	R\$ 51,2000
					VALOR:	R\$ 51,20

9.4.1. I2193 TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4') - (NBR 5688) (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2193	TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4') - (NBR 5688)	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 15,8200	R\$ 15,8200
					TOTAL Material:	R\$ 15,8200
					VALOR:	R\$ 15,82

10.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 18,4600	R\$ 4,6150
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 4,6150
					VALOR:	R\$ 4,62

10.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,00500000	R\$ 19,1000	R\$ 0,0955

I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,00500000	R\$ 31,5200	R\$ 0,1570
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 0,2531
					VALOR:	R\$ 0,25

10.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05500000	R\$ 137,0920	R\$ 7,5401
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 7,5401
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,0306
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,0306
					VALOR:	R\$ 9,57

10.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 106,2396	R\$ 7,4368
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07500000	R\$ 137,0920	R\$ 10,2819
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 27,5843	R\$ 1,9309
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 19,6496
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,3998
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,3998
					VALOR:	R\$ 22,05

10.2.3. C5177 ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9402	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHI)	SEINFRA	H	0,08300000	R\$ 214,0181	R\$ 17,7635
I9401	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHP)	SEINFRA	H	0,12500000	R\$ 511,5184	R\$ 63,9398
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 81,7033
					VALOR:	R\$ 81,70

10.2.4. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 31,3820
					VALOR:	R\$ 31,38

10.2.5. C0330 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,10000000	R\$ 70,0000	R\$ 77,0000
				TOTAL Material:		R\$ 77,0000
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 31,3820
					VALOR:	R\$ 108,38

10.3.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05500000	R\$ 137,0920	R\$ 7,5401
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 7,5401
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,0306
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,0306
					VALOR:	R\$ 9,57

10.3.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 106,2396	R\$ 7,4368
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07500000	R\$ 137,0920	R\$ 10,2819
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 27,5843	R\$ 1,9309
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 19,6496
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,3998
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,3998
					VALOR:	R\$ 22,05

10.3.3. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 31,3820
					VALOR:	R\$ 31,38

10.4.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01800000	R\$ 83,5800	R\$ 1,5044
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,02300000	R\$ 100,5000	R\$ 2,3115
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	7,79600000	R\$ 0,7100	R\$ 5,5352
					TOTAL Material:	R\$ 9,3511
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,12000000	R\$ 24,1600	R\$ 2,8992
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,39000000	R\$ 18,4600	R\$ 7,1994
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 10,0986
					VALOR:	R\$ 19,45

10.5.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)						
Serviço		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 469,9600	R\$ 469,9600
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	4,00000000	R\$ 77,5400	R\$ 310,1600
					TOTAL Serviço:	R\$ 780,1200
					VALOR:	R\$ 780,12

10.6.1. C0291 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm (M)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,04500000	R\$ 23,4800	R\$ 1,0566
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,04500000	R\$ 18,4600	R\$ 0,8307
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 1,8873
Serviço		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
C0727	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 0,4100	R\$ 0,4100
					TOTAL Serviço:	R\$ 0,4100
					VALOR:	R\$ 2,30

10.7.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01800000	R\$ 83,5800	R\$ 1,5044
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,02300000	R\$ 100,5000	R\$ 2,3115
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	7,79600000	R\$ 0,7100	R\$ 5,5352
					TOTAL Material:	R\$ 9,3511
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,12000000	R\$ 24,1600	R\$ 2,8992
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,39000000	R\$ 18,4600	R\$ 7,1994
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 10,0986
					VALOR:	R\$ 19,45

10.8.1. C0653 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm (UN)						
Serviço		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	3,30000000	R\$ 122,4300	R\$ 404,0190
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	7,20000000	R\$ 11,9600	R\$ 86,1120
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,09720000	R\$ 469,9600	R\$ 45,6801
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,14720000	R\$ 495,6500	R\$ 72,9597
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	2,88000000	R\$ 25,7600	R\$ 74,1888
					TOTAL Serviço:	R\$ 682,9596
					VALOR:	R\$ 682,96

10.9.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)						
Equipamento Custo Horário		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,01110000	R\$ 1,0619	R\$ 0,0118
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,00030000	R\$ 8,1217	R\$ 0,0024
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00400000	R\$ 78,0891	R\$ 0,3124
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 0,3266

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00500000	R\$ 16,5400	R\$ 0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,01700000	R\$ 9,5700	R\$ 0,1627
				TOTAL Material:		R\$ 0,2454
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,00600000	R\$ 19,1000	R\$ 0,1146
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00100000	R\$ 29,2400	R\$ 0,0292
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,01110000	R\$ 23,4200	R\$ 0,2600
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,00600000	R\$ 31,5200	R\$ 0,1891
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 0,5929
				VALOR:		R\$ 1,16

11.1.1. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 17,5700	R\$ 17,5700
				TOTAL Material:		R\$ 17,5700
				VALOR:		R\$ 17,57

11.2.1. I3089 ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,9500	R\$ 2,9500
				TOTAL Material:		R\$ 2,9500
				VALOR:		R\$ 2,95

11.3.1. I3107 CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 94,9900	R\$ 94,9900
				TOTAL Material:		R\$ 94,9900
				VALOR:		R\$ 94,99

11.3.2. I3110 CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 93,8300	R\$ 93,8300
				TOTAL Material:		R\$ 93,8300
				VALOR:		R\$ 93,83

11.3.3. I3113 CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 103,2900	R\$ 103,2900
				TOTAL Material:		R\$ 103,2900
				VALOR:		R\$ 103,29

11.3.4. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 44,1900	R\$ 44,1900
				TOTAL Material:		R\$ 44,1900
				VALOR:		R\$ 44,19

11.3.5. I3099 CAP PBA DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3099	CAP PBA DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 17,1400	R\$ 17,1400
				TOTAL Material:		R\$ 17,1400
				VALOR:		R\$ 17,14

11.3.6. I3102 CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3102	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 18,8700	R\$ 18,8700
				TOTAL Material:		R\$ 18,8700
				VALOR:		R\$ 18,87

11.3.7. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 632,6300	R\$ 632,6300
				TOTAL Material:		R\$ 632,6300
				VALOR:		R\$ 632,63

11.4.1. I3142 TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 44,1900	R\$ 44,1900
					TOTAL Material:	R\$ 44,1900
					VALOR:	R\$ 44,19

11.4.2. I3159 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) (M)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 17,5700	R\$ 17,5700
					TOTAL Material:	R\$ 17,5700
					VALOR:	R\$ 17,57

11.4.3. I5055 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 (UN)						
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 632,6300	R\$ 632,6300
					TOTAL Material:	R\$ 632,6300
					VALOR:	R\$ 632,63

12.1.1. C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	R\$ 18,4600	R\$ 4,6150
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 4,6150
					VALOR:	R\$ 4,62

12.1.2. C2874 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA (M)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,00500000	R\$ 19,1000	R\$ 0,0955
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,00500000	R\$ 31,5200	R\$ 0,1576
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 0,2531
					VALOR:	R\$ 0,25

12.2.1. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05500000	R\$ 137,0920	R\$ 7,5401
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 7,5401
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,0306
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,0306
					VALOR:	R\$ 9,57

12.2.2. C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 106,2396	R\$ 7,4368
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07500000	R\$ 137,0920	R\$ 10,2819
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 27,5843	R\$ 1,9309
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 19,6496
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 18,4600	R\$ 2,3998
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,3998
					VALOR:	R\$ 22,05

12.2.3. C5177 ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO (M3)						
Equipamento Custo Horário		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I9402	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHI)	SEINFRA	H	0,08300000	R\$ 214,0181	R\$ 17,7635
I9401	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA C/ ROMPEDOR (CHP)	SEINFRA	H	0,12500000	R\$ 511,5184	R\$ 63,9398
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 81,7033
					VALOR:	R\$ 81,70

12.2.4. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 31,3820
					VALOR:	R\$ 31,38

12.2.5. C0330 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO (M3)						

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,10000000	R\$ 70,0000	R\$ 77,0000
				TOTAL Material:		R\$ 77,0000
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 31,3820
				VALOR:		R\$ 108,38

12.3.1. C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa (M3)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 469,9600	R\$ 469,9600
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	4,00000000	R\$ 77,5400	R\$ 310,1600
				TOTAL Serviço:		R\$ 780,1200
				VALOR:		R\$ 780,12

12.4.1. C0292 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm (M)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,05000000	R\$ 23,4800	R\$ 1,1740
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,05000000	R\$ 18,4600	R\$ 0,9230
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 2,0970
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0728	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 75mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 0,6800	R\$ 0,6800
				TOTAL Serviço:		R\$ 0,6800
				VALOR:		R\$ 2,78

12.5.1. C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,01800000	R\$ 83,5800	R\$ 1,5044
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,02300000	R\$ 100,5000	R\$ 2,3115
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	7,79600000	R\$ 0,7100	R\$ 5,5352
				TOTAL Material:		R\$ 9,3511
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,12000000	R\$ 24,1600	R\$ 2,8992
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,39000000	R\$ 18,4600	R\$ 7,1994
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 10,0986
				VALOR:		R\$ 19,45

12.6.1. C0583 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) (M)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,01110000	R\$ 1,0619	R\$ 0,0118
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,00030000	R\$ 8,1217	R\$ 0,0024
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00400000	R\$ 78,0891	R\$ 0,3124
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 0,3266
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00500000	R\$ 16,5400	R\$ 0,0827
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,01700000	R\$ 9,5700	R\$ 0,1627
				TOTAL Material:		R\$ 0,2454
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,00600000	R\$ 19,1000	R\$ 0,1146
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00100000	R\$ 29,2400	R\$ 0,0292
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,01110000	R\$ 23,4200	R\$ 0,2600
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,00600000	R\$ 31,5200	R\$ 0,1891
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 0,5929
				VALOR:		R\$ 1,16

13.1.1. I3160 TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647) (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 36,4900	R\$ 36,4900
				TOTAL Material:		R\$ 36,4900
				VALOR:		R\$ 36,49

13.2.1. I3090 ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 8,3100	R\$ 8,3100

TOTAL Material:	R\$ 0,3100
VALOR:	R\$ 8,31

13.3.1. I3139 REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 75 x 50 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3139	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 75 x 50	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 11,3800	R\$ 11,3800
TOTAL Material:						R\$ 11,3800
VALOR:						R\$ 11,38

14.1.1. C2865 LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE (UN)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,15000000	R\$ 78,0891	R\$ 11,7134
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 11,7134

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2344	FITA VEDA ROSCA 25M x 3/4"	SEINFRA	UN	0,05000000	R\$ 9,1000	R\$ 0,4550
TOTAL Material:						R\$ 0,4550

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 23,4800	R\$ 21,1320
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 18,4600	R\$ 11,0760
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 32,2080

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,01300000	R\$ 469,9600	R\$ 6,1095
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,03000000	R\$ 77,5400	R\$ 2,3262
TOTAL Serviço:						R\$ 8,4357
VALOR:						R\$ 52,81

14.1.2. C2919 RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO (M)						
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,04000000	R\$ 23,4800	R\$ 0,9392
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,04000000	R\$ 18,4600	R\$ 0,7384
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 1,6776

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,18000000	R\$ 48,9200	R\$ 8,8056
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,18000000	R\$ 27,4700	R\$ 4,9446
TOTAL Serviço:						R\$ 13,7502
VALOR:						R\$ 15,43

14.2.1. C0641 CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m (UN)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	4,60000000	R\$ 122,4300	R\$ 563,1780
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	4,50000000	R\$ 11,9600	R\$ 53,8200
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	SEINFRA	M2	4,15000000	R\$ 7,4200	R\$ 30,7930
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,20200000	R\$ 495,6500	R\$ 100,1213
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	2,60000000	R\$ 48,9200	R\$ 127,1920
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,62000000	R\$ 77,5400	R\$ 48,0748
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,50000000	R\$ 27,4700	R\$ 13,7350
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	4,15000000	R\$ 25,7600	R\$ 106,9040
TOTAL Serviço:						R\$ 1.043,8181
VALOR:						R\$ 1.043,82

14.2.2. C4207 INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm (UN)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 79,4826	R\$ 79,4826
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 79,4826
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	32,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 611,2000
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	16,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 386,5600
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 997,7600
VALOR:						R\$ 1.077,24

15.1.1. I2899 ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4" (UN)						

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,6600	R\$ 2,6600
					TOTAL Material:	R\$ 2,6600
					VALOR:	R\$ 2,66

15.1.2. I2904 COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4" (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 12,9500	R\$ 12,9500
					TOTAL Material:	R\$ 12,9500
					VALOR:	R\$ 12,95

15.1.3. I2961 TUBO DE POLIETILENO PE-5 20 (NBR-8417) (M)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2961	TUBO DE POLIETILENO PE-5 20 (NBR-8417)	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 3,3400	R\$ 3,3400
					TOTAL Material:	R\$ 3,3400
					VALOR:	R\$ 3,34

15.1.4. I6120 TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO) (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 13,1300	R\$ 13,1300
					TOTAL Material:	R\$ 13,1300
					VALOR:	R\$ 13,13

15.1.5. I8384 KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN) (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 53,1700	R\$ 53,1700
					TOTAL Material:	R\$ 53,1700
					VALOR:	R\$ 53,17

15.1.6. I2943 HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2943	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 93,6700	R\$ 93,6700
					TOTAL Material:	R\$ 93,6700
					VALOR:	R\$ 93,67

15.2.1. I8666 HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 3.757,7600	R\$ 3.757,7600
					TOTAL Material:	R\$ 3.757,7600
					VALOR:	R\$ 3.757,76

15.2.2. I3794 EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 75 PN10 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3794	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 75 PN10	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 424,5500	R\$ 424,5500
					TOTAL Material:	R\$ 424,5500
					VALOR:	R\$ 424,55

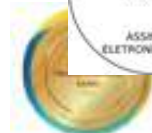
15.2.3. I6419 ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 13,2400	R\$ 13,2400
					TOTAL Material:	R\$ 13,2400
					VALOR:	R\$ 13,24

15.2.4. I4241 PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80 (UN)						
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 11,7200	R\$ 11,7200
					TOTAL Material:	R\$ 11,7200
					VALOR:	R\$ 11,72



PREFEITURA DE
BOA VIAGEM
O trabalho não pode parar

SETOR
ENGENHARIA



PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA E VALOR SIGNIFICATIVO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA, ZONA RURAL, DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS.

TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES

ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS

A partir das planilhas orçamentárias, cabe também elaborar a Curva ABC, assim definida no manual de Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU:

2.19 Curva ou Classificação ABC de Serviços: tabela obtida a partir da planilha orçamentária da obra, na qual os itens do orçamento são agrupados e, posteriormente, ordenados por sua importância relativa de preço total, em ordem decrescente, determinando-se o peso percentual do valor de cada um em relação ao valor total do orçamento, calculando-se em seguida os valores percentuais acumulados desses pesos. (...)

A importância da curva ABC reside na análise das planilhas orçamentárias. É relativamente frequente a existência de orçamentos com grande quantidade de itens de serviço distintos. Em tais circunstâncias, a curva ABC de serviços permite a avaliação global do orçamento com o exame de apenas uma parte dos serviços. (...)

2.20 Curva ABC de insumos: apresenta todos os insumos da obra (material, mão de obra e equipamentos) classificados em ordem decrescente de relevância. Para sua confecção, necessita-se da composição de custos unitários de todos os serviços da obra para o agrupamento dos insumos similares de cada serviço.

A curva ABC de insumos é uma ferramenta que cria várias facilidades para a orçamentação de uma obra, proporcionando que o orçamentista refine o orçamento mediante pesquisa de mercado dos insumos mais significativos. Também auxilia no planejamento e programação de obras, pois fornece o efetivo de mão de obra e a quantidade dos diversos tipos de equipamentos necessários para a execução da obra.

No caso, uma das funções principais da Curva ABC é definir as parcelas mais relevantes da contratação sob o prisma econômico, a fim de permitir a indicação dos serviços cuja execução prévia deverá ser comprovada nos atestados de capacidade técnica apresentados pelo licitante (requisito de qualificação técnica).

PREFEITURA DE BOA VIAGEM

CNPJ Nº 07.963.515/0001-36 | CGF Nº 06.920.307-5 | Tel.: 88 3427-7001

Praça Monsenhor José Cândido, 100 | Centro | Boa Viagem/CE | CEP 63.870-000

E-mail: pmbv_oficial@boaviagem.ce.gov.br | Site: www.boaviagem.ce.gov.br

Do ponto de vista prático, a relevância desse documento pode ser assim resumida: Indicar os itens em relação aos quais se deve exigir atestados; indicar o percentual que será solicitado nos atestados (até 50% - Conforme Art. 67, § 2º da Lei de Licitações nº 14.133/21). Desta maneira resta claro a justificativa para a escolha das parcelas de maior relevância.

DA LEGISLAÇÃO E DAS JURISPRUDÊNCIAS

O que traz a lei sobre as parcelas de maior relevância e valor significativo para o projeto em comento, conforme o que dispõe a legislação de regência e entendimento sumular do Tribunal de Contas da União - TCU, in verbis.

Lei 14.133 e suas alterações posteriores.

“Art. 67. A documentação relativa à qualificação técnico-profissional e técnico-operacional será restrita a:

§ 1º 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. (grifo nosso)

§ 2º Observado o disposto no caput e no § 1º deste artigo, será admitida a exigência de atestados com quantidades mínimas de até 50% (cinquenta por cento) das parcelas de que trata o referido parágrafo, vedadas limitações de tempo e de locais específicos relativas aos atestados.”

Súmula nº 263/2011 do Tribunal de Contas da União - TCU.

“ Para a comprovação da capacidade técnico-operacional das licitantes, e desde que limitada, simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos em obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado.”

CAPACITAÇÃO TÉCNICO PROFISSIONAL (PROFISSIONAL)

CÓD	DESCRIÇÃO	UND
I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M
C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3

PREFEITURA DE BOA VIAGEM

CNPJ Nº 07.963.515/0001-36 | CGF Nº 06.920.307-5 | Tel.: 88 3427-7001
Praça Monsenhor José Cândido, 100 | Centro | Boa Viagem/CE | CEP 63.870-000
E-mail: pmbv_oficial@boaviagem.ce.gov.br | Site: www.boaviagem.ce.gov.br

C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3
C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3

Obs: Através de Certidão de Acervo Técnico do Profissional.

CAPACITAÇÃO TÉCNICO OPERACIONAL (EMPRESA)

CÓD	DESCRIÇÃO	UND	QTD	% ADOTADO	QTD EXIGIDA
I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	11.860,39	50%	R\$ 5.930,20
C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	749,86	50%	R\$ 374,93
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2.438,08	50%	R\$ 1.219,04
C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	749,86	50%	R\$ 374,93

Obs.: Através de Atestado (s) de Capacidade Técnica, permitindo-se a soma das quantidades dos itens de parcela de relevância dos atestados para atendimento da quantidade necessária.

Sendo o que se é adequado ao projeto e a Lei.

Boa Viagem/CE, 08 de Abril de 2025.

GEORDANO DE ARAUJO
PESSOA:87972590397

Assinado de forma digital
por GEORDANO DE ARAUJO
PESSOA:87972590397

GEORDANO DE ARAÚJO PESSOA

Engenheiro Civil
RNP Nº 0600183610



ANEXO I - DE TERMO DE REFERÊNCIA
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2025.05.13.002
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 00009.20250331/0001-40

1. DAS CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA, ZONA RURAL, DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS., conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	V. UNIT	V. TOTAL
1	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA, ZONA RURAL, DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS.	1.0	Serviço		
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA, ZONA RURAL, DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS.					

1.2. 1.2. O prazo de vigência da contratação é de 180 (cento e oitenta) dias, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 14.133/21 e suas alterações posteriores.

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

2. DA FUNDAMENTAÇÃO E DA DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A fundamentação da contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

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

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. A descrição dos requisitos da contratação encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4.2. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.



5. DO MODELO DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

5.1. O prazo de execução dos serviços será de 180 (cento e oitenta) dias, contados da emissão da **ORDEN DE SERVIÇO**.

5.2. Caso não seja possível a execução dos serviços no prazo avençado, o contratado deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência para que o pleito de prorrogação de prazo seja analisado pela contratante, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

6. DO MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial (caput do art. 115 da Lei nº 14.133, de 2021).

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila (§5º do art. 115 da Lei nº 14.133, de 2021).

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

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

6.5. Após a assinatura do termo de contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade convocará o representante do contratado 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 do contratado, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

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

6.7. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

6.7.1. O fiscal técnico do contrato anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados;

6.7.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção;



6.7.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

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

6.7.5. O fiscal técnico do contrato comunicar ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.

6.8. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

6.8.1. Caso ocorram descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

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

6.9.1. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

6.9.2. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

6.9.3. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

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

6.10. O fiscal administrativo do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.



6.11. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

7. DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

7.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

7.2. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 03 (três) dias, a contar da notificação do contratado, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.3. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 15 (quinze) dias, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

7.4. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.5. 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.

7.6. O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

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

7.8. Recebida a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período.

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

7.9. Para fins de liquidação, quando cabível, 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:

a) o prazo de validade;



- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.10. 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;

7.11. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta junto ao cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) 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.

7.12. A Administração deverá realizar consulta ao o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) 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, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.13. Constatando-se, junto o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), 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.

7.14. 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.

7.15. 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.

7.16. 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 o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).



7.17. Em atendimento ao inciso VI do art. 92 da Lei Federal nº 14.133 de 1º de abril de 2021, o pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa.

7.18. 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 Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de correção monetária.

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

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

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

7.21.1. 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.

7.22. 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.

7.23. A antecipação de pagamento somente será permitida se propiciar sensível economia de recursos ou se representar condição indispensável para a obtenção do bem ou para a prestação do serviço, conforme determina o § 1º do art. 145 da lei Federal nº 14.133/21.

8. DA FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de licitação, na modalidade concorrência, sob a forma eletrônica, com adoção do critério de julgamento pelo Menor Preço

8.2. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação Jurídica

8.3. 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;

8.4. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

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



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

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

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

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

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

Habilitação Fiscal, Social e Trabalhista

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

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

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

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

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

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



8.17. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar nº 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

8.18. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física (alínea "c" do inciso II do art. 5º da IN Seges/ME nº 116, de 2021) ou de sociedade simples;

8.19. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante (inciso II do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021);

8.20. Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

I - Liquidez Geral (LG) = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) ÷ (Passivo Circulante + Passivo Não Circulante);

II - Solvência Geral (SG) = (Ativo Total) ÷ (Passivo Circulante + Passivo não Circulante); e

III - Liquidez Corrente (LC) = (Ativo Circulante) ÷ (Passivo Circulante).

8.21. Caso o licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo OU patrimônio líquido mínimo de 5% (cinco por cento) do valor total estimado da contratação.

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

8.23. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos (§6º do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021).

8.23.1. No caso de fornecimento de bens para pronta entrega, não será exigida da microempresa ou da empresa de pequeno porte a apresentação de balanço patrimonial do último exercício social, conforme dispõe o art. 3º do Decreto nº 8.538, de 2015.

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



Qualificação Técnica

8.25. Prova de inscrição ou registro da **LICITANTE** junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo (CAU) ou outro conselho competente, da localidade da sede da **PROPONENTE**.

8.26. Comprovação da capacidade **TÉCNICO OPERACIONAL** da empresa licitante para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos, com o objeto desta licitação, a ser feita por intermédio de atestado(s) de capacidade técnica fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, cuja(s) parcela(s) de maior relevância e de maior valor significativo, devem corresponder a no mínimo 50 % (cinquenta) dos quantitativos referente a cada parcela, a saber:

- a) **ITEM 6.1.1 - CÓDIGO I3159 - TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) - UND M - > QTD - 5.930,20 - 50 %;**
- b) **ITEM 10.2.5 - CÓDIGO C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT.C/AQUISIÇÃO - UND M3 - > QTD - 374,93 - 50 %.**
- c) **ITEM 10.2.4. - CODIGO C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - UND M3 - > QTD - 1.219,04 - 50 %**
- d) **ITEM 10.2.3 - CODIGO - C5177 - ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO - UND M3 - > QTD 374,93 - 50 %**

8.27. Comprovação da **PROPONENTE** possuir como **RESPONSÁVEL TÉCNICO** ou em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional(is) de nível superior, reconhecido(s) pelo CREA ou CAU ou outro conselho competente, detentor(es) de **CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO** que comprove a execução de obras de características técnicas similares ou superiores às do objeto da presente licitação, cuja(s) parcela(s) de maior relevância e de maior valor significativo seja(m):

- a) **ITEM 6.1.1 - CÓDIGO I3159 - TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647) - UND M**
- b) **ITEM 10.2.5 - CÓDIGO C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT.C/AQUISIÇÃO - UND M3.**
- c) **ITEM 10.2.4. - CODIGO C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - UND M3.**
- d) **ITEM 10.2.3 - CODIGO - C5177 - ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO - UND M3.**

Parágrafo Único: A apresentação dos atestados de capacidade técnica da empresa (quando for o caso) quanto os acervos técnicos do responsável técnico (quando for o caso) deverão ser apresentados na totalidade ou superior dos itens



pedidos acima, admitindo-se a soma de mais um atestado para atendimento da quantidade necessária; Os mesmos deverão ser **GRIFADOS**, para melhor didática de análise do(a) Agente de Contratação/Comissão de Contratação.

8.28. O vínculo do responsável técnico - Engenheiro Civil ou Arquiteto ou outro competente - com a empresa, poderá ser comprovado do seguinte modo:

- a) O empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da “ficha ou livro de registro do empregado” ou cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS;
- b) Comprovação da participação societária, no caso de sócio, através de cópia do Contrato Social;
- c) Será admitida a comprovação do vínculo profissional por meio de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum;
- d) Será admitida declaração de compromisso de vinculação contratual futura com o detentor da atestação apresentada, para o caso de o licitante se sagrar vencedor, desde que acompanhada da anuência do profissional (Acórdão TCU Nº 1447/2015-Plenário).

8.29. Declaração fornecida pela Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos do Município de Boa Viagem, que a licitante, através de seu profissional técnico, tenha visitado o local da obra, até o 1º (primeiro) dia útil anterior à data de abertura da licitação e tomado conhecimento de todas as condições que possam orientar a elaboração completa da proposta.

8.30. A visita ao local de execução das obras, poderá a critério, facultativo da licitante, ser substituído por declaração própria da licitante de que possui pleno conhecimento do local de execução da obra e objeto da licitação.

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ R\$ 1.072.928,38 (um milhão e setenta e dois mil, novecentos e vinte e oito reais e trinta e oito centavos).

10. DA ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento, na(s) dotação(ões) 0901.18.544.0014.1.028 - Implementacao do Sistema de Abastecimento Dagua na Zona Rural, no(s) elemento(s) de despesa(s): 44905199 - Obras e Instalações ;

10.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.



PREFEITURA DE
BOA VIAGEM

PMBV



BOA VIAGEM/(CE),



ANEXO II - MINUTA DO CONTRATO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA ELETRÔNICA Nº 2025.05.13.002
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 00009.20250331/0001-40

TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS, QUE FAZEM ENTRE SI O(A) --
E

O(A) --, com sede no(a) --, inscrito(a) no CNPJ/MF sob o --, neste ato representado(a) pelo(a) Sr(a) GLEYRISSON VIEIRA MENDES, doravante denominada CONTRATANTE, e o(a), inscrito(a) no, sediado(a) na, doravante designada CONTRATADA, neste ato representada pelo(a) Sr.(a), portador(a) do, tendo em vista o que consta no Processo nº 00009.20250331/0001-40 e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO (art. 92, I e II)

1.1. O objeto do presente instrumento é CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE PITOMBEIRA, ZONA RURAL, DO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS., nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

- 1.3.1. O Termo de Referência;
- 1.3.2. O Edital da Licitação;
- 1.3.3. A Proposta do contratado;
- 1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

2. CLÁUSULA SEGUNDA - VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO



2.1. O prazo de vigência da contratação é de 180 (cento e oitenta) podendo ser prorrogados sucessivamente, respeitada a vigência máxima decenal, desde que haja previsão em edital e que a autoridade competente ateste que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o contratado ou a extinção contratual sem ônus para qualquer das partes.

2.2. A prorrogação de que trata este item é condicionada ao ateste, pela autoridade competente, de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o contratado, atentando, ainda, para o cumprimento dos seguintes requisitos:

a) Estar formalmente demonstrado no processo que a forma de prestação dos serviços tem natureza continuada;

b) Seja juntado relatório que discorra sobre a execução do contrato, com informações de que os serviços tenham sido prestados regularmente;

c) Seja juntada justificativa e motivo, por escrito, de que a Administração mantém interesse na realização do serviço;

d) Haja manifestação expressa do contratado informando o interesse na prorrogação;

e) Seja comprovado que o contratado mantém as condições iniciais de habilitação.

2.3. O contratado não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.

2.4. A prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo.

2.5. Nas eventuais prorrogações contratuais, os custos não renováveis já pagos ou amortizados ao longo do primeiro período de vigência da contratação deverão ser reduzidos ou eliminados como condição para a renovação.

2.6. O contrato não poderá ser prorrogado quando o contratado tiver sido penalizado nas sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com poder público, observadas as abrangências de aplicação.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.



4. CLÁUSULA QUARTA - SUBCONTRATAÇÃO

4.1. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. CLÁUSULA QUINTA - PREÇO (art. 92, V)

5.1. O valor total da contratação é de
(.....).

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

6. CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

6.1. O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

7.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.

7.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do INCC (Índice Nacional da Construção Civil), calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

7.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.6. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão)



adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

7.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

8. CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

8.1. São obrigações do Contratante:

8.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.3. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

8.4. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;

8.5. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

8.6. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal em relação à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

8.7. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.8. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;

8.10. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

8.10.1. A Administração terá o prazo de 1 (um) mês, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.



8.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 1 (um) mês.

8.12. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

8.13. Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

8.14. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

9. CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

9.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.

9.3. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

9.4. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.5. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;

9.6. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;



9.7. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.8. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.9. Quando não for possível a verificação da regularidade no Cadastro de Fornecedores, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS - CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - CNDT;

9.10. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;

9.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

9.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

9.13. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.



9.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.

9.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.16. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.

9.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

9.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;

9.19. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116);

9.20. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);

9.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

9.22. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;

9.24. Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo



exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços;

9.25. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade.

9.26. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

9.27. Elaborar o Diário do objeto contratado, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.

9.28. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo

9.27. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

10. CLÁUSULA DÉCIMA- OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

10.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

10.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.



10.4. A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo Contratado.

10.5. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do contratado eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

10.6. É dever do contratado orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

10.7. O Contratado deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

10.8. O Contratante poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o Contratado atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

10.9. O Contratado deverá prestar, no prazo fixado pelo Contratante, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

10.10. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

10.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

10.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

10.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII)



11.1. Será exigida garantia contratual de execução no valor de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, a ser prestada antes da lavratura do termo contratual, mediante depósito no Tesouro Municipal, com memorando a ser retirado na unidade contratante, ou em outra modalidade prevista no art. 96, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, conforme edital.

11.2. Sempre que o valor contratual for aumentado ou o contrato tiver sua vigência prorrogada, a contratada será convocada a reforçar a garantia, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, de forma a que corresponda sempre a 5% do valor total atualizado do contrato, conforme estabelecido no edital.

11.3. O não cumprimento do disposto nesta cláusula ensejará aplicação de penalidade, conforme estabelecido no edital.

11.4. A garantia exigida poderá ser utilizada para satisfazer débitos decorrentes da execução do contrato e/ou de multas aplicadas à contratada, nos termos do edital.

11.5. A garantia contratual será devolvida após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços, mediante requerimento da Contratada, acompanhado de comprovação contemporânea da inexistência de ações trabalhistas que impliquem responsabilidade subsidiária do ente público, conforme edital."

11.6. A garantia poderá ser substituída, mediante requerimento da interessada, respeitadas as modalidades previstas no art. 96, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

11.7. Em contratações de obras e serviços de engenharia, será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo da garantia de 5% prevista no item 11.1.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

12.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) der causa à inexecução total do contrato;



d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;

g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

12.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

I) Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);

II) Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

III) Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

IV) Multa:

1) Moratória de 1% (um. por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;

2) Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso injustificado, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.

a. O atraso superior a 30 (TRINTA) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

3) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 12.1, de 10 % a 30.% do valor do Contrato.

4) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 12.1, de 20% a 30% do valor do Contrato.



5) Para infração descrita na alínea “b” do subitem 12.1, a multa será de 20.% a 30% do valor do Contrato.

6) Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 12.1, a multa será de 5% a 20% do valor do Contrato.

7) Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 12.1, a multa será de 8% a 25% do valor do Contrato, ressalvadas as seguintes infrações:

12.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021)

12.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.4.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021)

12.5. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art.156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.6. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 10 (dez) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

12.7. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.8. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

- a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) as peculiaridades do caso concreto;
- c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) os danos que dela provierem para o Contratante;
- e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.9. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública



que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

12.10. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021)

12.11. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021)

12.12. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

12.13. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

13.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

13.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a



Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

13.3. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do contratado:

a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e

b) poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotar as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual

13.4. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

13.4.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

13.4.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

13.4.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

13.5. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

13.5.1.. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

13.5.2.. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.5.3.. Indenizações e multas.

13.6. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021).

13.7. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o contratado mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau (art. 14, inciso IV, da Lei n.º 14.133, de 2021).



14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)

14.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento da Secretaria de Infra-Estrutura e Rec. Hidricos, na dotação:

14.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

15.1. Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - ALTERAÇÕES

16.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

16.2. O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

16.3. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do contratante, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).

16.4. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - PUBLICAÇÃO

17.1. Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.



18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA- FORO (art. 92, §1º)

18.1. Fica eleito o Foro da Comarca de Boa Viagem 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.

BOA VIAGEM/CE,

--

CNPJ Nº --

GLEYRISSON VIEIRA MENDES
Responsável legal da CONTRATANTE

CONTRATADA

Responsável legal da CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1. _____

2. _____