



ANEXO I - PROJETO BÁSICO

(PLANILHAS DE ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMORIAL DESCRITIVO, COMPOSIÇÃO DE B.D.I, COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS, COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS, PEÇAS GRÁFICAS E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART)

Em Anexo.



**RETROFIT E AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ÁGUA MANOEL CONRADO – ETA BIXOPÁ
OBRA CIVIL – CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE
BOMBAS**

VOLUME I

- MEMORIAL DESCRITIVO;**
- EPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;**
- ANEXOS.**

MAIO/2026



Equipe Técnico-Administrativa

Jerdson Cristiano Neri Bessa
Superintendente Interino do SAAE
Secretário de Governo do Município

Gabriel da Silva Frederico
Diretor Administrativo Financeiro do SAAE
Tecnólogo em Saneamento

Francisco Josiel do Nascimento Santos
Assessor Técnico de Engenharia do SAAE
Engenheiro Químico

Rodrigo Ferreira Soares Nogueira
Assessor Técnico de Engenharia do SAAE
Engenheiro Civil

Carlos Luan Lima Maciel
Assessor Jurídico do SAAE
Advogado

SUMÁRIO

1. Apresentação.....	6
2. Resumo	7
3. Localização da ETA.....	8
4. Concepção do sistema.....	8
4.1 Descrição do sistema proposto	9
Vantagens da tecnologia.....	9
4.1.1 Mistura rápida.....	10
4.1.2 Floculador hidráulico	10
4.1.3 Decantador de alta taxa	10
4.1.4 Filtros ascendentes	10
4.1.5 Retrolavagem dos filtros.....	11
4.1.6 Abrigo de bombas	11
5. Instalação e manutenção do canteiro, acampamentos e estradas de serviço.....	11
5.1 Locação das obras	11
5.2 Execução das obras	12
5.3 Administração das obras	12
5.4 Proteção das obras, equipamentos e materiais.....	12
5.5 Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo.....	13
5.6 Critérios de medição	13
5.7 Serviços preliminares.....	13
5.8 Obra civil	14
5.8.1 Locação e abertura de valas	14
5.8.1.1 Escavação em qualquer solo exceto rocha.....	14
5.8.1.2 Reaterro compactado	15
5.8.1.3 Assentamento	15
5.8.1.4 Cadastro	15
5.8.1.5 Caixas de registros e ventosas	16
5.8.1.6 Armazenamento de materiais	16
5.8.1.7 Transporte, carga e descarga	16
5.9 Serviços de concreto.....	16
5.9.1 Concreto simples.....	16
5.9.2 Concreto estrutural.....	16



5.11 Fôrmas	17
5.12 Armaduras	18



Luiz Fernando Soares Nogueira

Responsável Técnico

1. Apresentação

O presente documento integra o Projeto de Retrofit e Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Manoel Conrado, localizada no Distrito de Bixopá, município de Limoeiro do Norte – Ceará, e tem por objeto o detalhamento das estruturas de construção civil necessárias à sua implementação. O projeto contempla a adaptação, modernização e ampliação do sistema visando aprimorar a eficiência do processo de tratamento. O sistema foi concebido para garantir a potabilidade da água destinada ao abastecimento público do distrito do Bixopá e das localidades de Córrego Do Feijão, Canafístula De Baixo, Tanquinhos, Canafístula De Cima, Croatá de Baixo, Croatá de Cima, Gangorra do Bixopá, Açudinho, Carões, Cabeça da Vaca, Espingarda, Mororó, Vila dos Bernardes, Viuvinha, Vila do Bixopá, Vila Sossego, Campestre, Cerrote do João Alves, Caraúbas, Danças, Espinho, Triângulo do Bixopá, Gangorra, Sapé, Malhada, Faceira, Aningas, Bubulândia. Este documento apresenta e detalha o projeto executivo das estruturas civis, contemplando suas diretrizes técnicas e particularidades.

O projeto básico da ampliação da ETA Manoel Conrado é composto pelos seguintes volumes:

- **Volume I: Memorial descritivo, especificações técnicas e anexos.**
- **Volume II:** Peças gráficas e anexos.
- **Volume III:** Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico-financeiro, memória de cálculo e composição do BDI.

Este documento corresponde ao **VOLUME I**, sendo composto pelos seguintes elementos:

Volume I – Memorial descritivo

- Apresentação;
- Resumo;
- Elementos para a concepção do projeto;
- Especificações técnicas;
- Anexos.



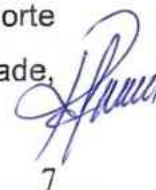
2. Resumo

O SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) de Limoeiro do Norte, Ceará, é uma autarquia municipal responsável pelo fornecimento de água potável para consumo humano na cidade. Para garantir que a água chegue às residências em condições adequadas, o sistema de abastecimento deve seguir rigorosos critérios e recomendações técnicas. No entanto, devido ao crescimento populacional, a atual Estação de Tratamento de Água (ETA) está operando além de sua capacidade, apresentando limitações técnicas para tratar a água bruta, que apresenta alta coloração durante a estiagem e elevada turbidez no período chuvoso.

A ampliação da ETA foi dimensionada para uma capacidade de tratamento de 30,56 litros por segundo (L/s), equivalente a 110,00 m³/h, e operará em regime médio de 16 horas diárias, garantindo regularidade e eficiência no atendimento às necessidades das comunidades. Sua concepção prioriza robustez, durabilidade e facilidade de operação, sendo integralmente construída em PRFV – Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro, a estação também contará com plataformas de acesso em todas as etapas do sistema, assegurando segurança operacional e facilidade de manutenção, além do módulo de tratamento será realizado a substituição de duas unidades de filtração existentes por dois filtros ascendentes que se integrarão a todo sistema, retrolavagens por conjunto moto bombas.

A estrutura contará com bases construídas em concreto armado e alvenaria para suportar os módulos de ampliação da ETA e também para os filtros que serão substituídos (retrofit), contará ainda com um novo abrigo para os conjuntos motobombas e ampliação do abrigo existente para melhor acondicionar os equipamentos atuais, fixação das plataformas de acesso que contemplarão todas as etapas do processo de tratamento, garantindo segurança e facilidade na operação, além disso, contará com base de fixação para a Calha Parshal, que também promoverá a mistura rápida dos produtos químicos. As bases servirão para acomodar quatro floculadores em fluxo vertical cilíndrico, duas unidades de decantação em formato cúbico e quatro filtros de fluxo ascendente, dois filtros novos que são parte da ampliação e dois filtros para substituição, sendo assim, modernizando e ampliando as etapas de tratamento da água bruta.

Essa modernização do sistema de tratamento de água em Limoeiro do Norte representa um avanço significativo para garantir o abastecimento de água de qualidade, atendendo às demandas atuais e futuras da população.



3. Localização da ETA

A Estação de Tratamento de Água (ETA) Manoel Conrado está localizada no distrito de Bixopá, pertencente ao município de Limoeiro do Norte – CE, e recebe água bruta captada no canal Tabuleiro de Russas, também situado no município de Limoeiro do Norte.

Figura 1 - Mapa de Localização da Estação de Tratamento de Água – ETA



Fonte: Google Earth, 2025

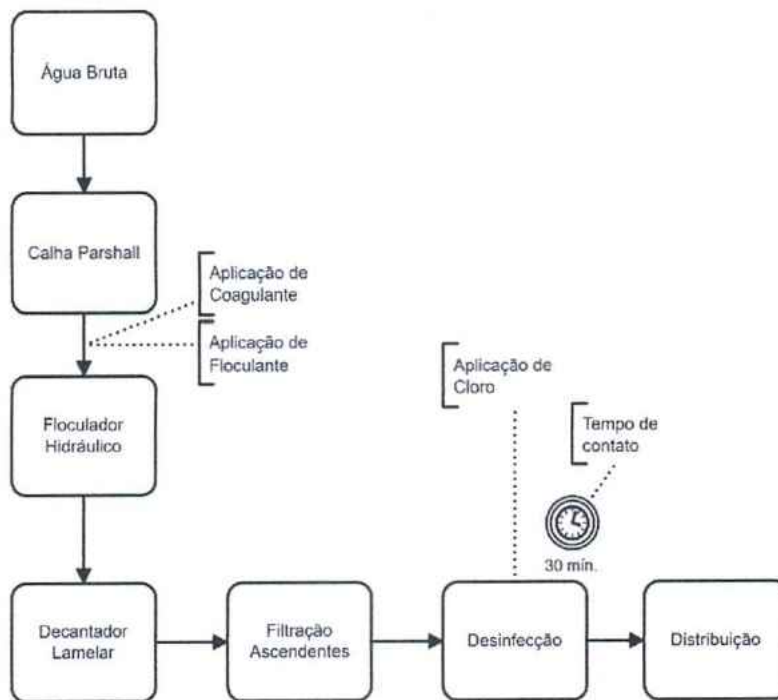
4. Concepção do sistema

A concepção do sistema foi formulada baseando-se nas seguintes condicionantes:

- ✓ Deverá solucionar o problema de maneira completa e integrada, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica, envolvendo as diferentes partes do sistema, sob o aspecto técnico, econômico, financeiro e ambiental;
- ✓ O sistema deverá apresentar em sua composição, suas características principais informadas pelas suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes.

O projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bixopá, em Limoeiro do Norte – CE, será composto pelas seguintes unidades: calha parshall, floculador hidráulico, decantador de alta taxa, filtro ascendente, conforme ilustrado no fluxograma abaixo.

Figura 2 - Fluxograma Simplificado da Estação de Tratamento de Água Ciclo convencional



4.1 Descrição do sistema proposto

A estação de tratamento de água foi projetada para atender a vazão de 30,56 l/s, totalmente fabricada em PRFV, dispendo plataforma de acesso a todas as unidades do tratamento, fabricada em ferro galvanizado com piso em fibra.

Vantagens da tecnologia

- ✓ Sistema compacto;
 - ✓ Sistema de filtração com dupla camada (areia e carvão antracito);
 - ✓ Os filtros possuem sistema de retro lavagem;
 - ✓ A aplicação de produtos químicos é controlada através de quadros de acionamento;
- A ETA possuirá plataforma de acesso a todas as unidades do tratamento, fabricada em ferro galvanizado com piso em fibra de vidro.

4.1.1 Mistura rápida

O dispositivo de mistura rápida deve ser dimensionado para atender um gradiente de velocidade de 700 a 1.000 s⁻¹. Portanto, será fabricado Calha Parshall em fibra de vidro de seis polegadas. Esse gradiente proporcionará a mistura dos produtos químicos que auxiliam na coagulação e floculação. A mistura da solução de coagulante ocorre, com grande intensidade, na zona de máxima deflexão. Para a suportação da Calha Parshall será construída uma base em concreto armado com as seguintes dimensões, 2,00 metros de comprimento, por 1,00 metro de largura e 0,50 metros de altura.

4.1.2 Floculador hidráulico

Para o sistema foi projetado dois floculadores hidráulicos de fluxo vertical fabricado em PRFV com  rficos internos, com dimensões que propiciem um gradiente ideal para floculação. O mesmo possui 2,50 metros de diâmetro com 5,00 metros de altura. Foi dimensionado para suporte desse floculadores uma base com as dimensões de 6,00 metros de comprimento, por 2,80 metros de largura e 1,50 metros de altura.

4.1.3 Decantador de alta taxa

Para o sistema foi concebido dois decantador de alta taxa de fluxo ascendente, fabricados em PRFV medindo **3,50 metros de diâmetro com 4,80 metros de altura**. O decantador possui módulos de decantação, formatados a partir de perfis tubulares, modelo "Macho e Fêmea", fabricados em PVC rígido, dimensões nominais, **50 x 90 x 1000 mm**, espessura mínima 1,50 mm, cortados nas 2 extremidades com ângulo de 60 . Nesta unidade a água segue um fluxo ascendente passando pelos módulos e com eles obtemos um rendimento mais elevado no processo de decantação. Foi dimensionado para os decantadores duas bases com as seguintes dimensões, 3,80 metros de comprimento por 3,80 metros de largura e 1,50 metros de altura.

4.1.4 Filtros ascendentes

O sistema foi projetado com quatro filtros em PRFV, cada um com diâmetro nominal (DN) de 3,00 m e altura útil de 3,20 m. Dois filtros serão destinados à ampliação ETA e dois substituirão os filtros de pressão existentes na unidade em operação. Para os dois filtros novos, da ampliação, foram dimensionadas duas bases em concreto armado também, com 3,30 metros de comprimento por 3,30 metros de largura e 1,50 metros de altura enquanto



para os filtros que serão substituídos, deverá ser construída uma base com 8,00 metros de comprimento por 3,20 metros de largura e 1,50 metros de altura.

4.1.5 Retrolavagem dos filtros

O sistema de retrolavagem dos filtros será através dos reservatórios apoiado. A lavagem dos filtros será feita exclusivamente com água tratada, será adotado o tempo de lavagem máximo de 10 minutos com velocidade da água de 1 m/min. A expansão do leito filtrante no momento da retrolavagem é de 20,82%. Assim, o reservatório deverá atender o ponto de trabalho até 294,52 m³/h, para uma altura manométrica de 8,00 m.c.a.

4.1.6 Abrigo de bombas

Será construído um novo abrigo de bombas com as dimensões externas de 5,75 metros de comprimento por 5,45 metros de largura e pé direito de 2,70 metros de altura, com piso em concreto armado com fck de 30 MPa, piso polido para facilitar limpeza e manutenção, paredes em alvenaria, com chapisco e reboco, após isso finalizando o acabamento com pintura em tinta epóxi.

5. Instalação e manutenção do canteiro, acampamentos e estradas de serviço

O construtor é responsável por implantar e manter todas as instalações do canteiro (alojamentos, depósitos, escritórios), bem como construir, conservar e melhorar as estradas de acesso, de exploração de jazidas e demais vias de serviço. Os canteiros devem contar com recursos materiais, técnicos e pessoal especializado para assistência rápida aos equipamentos, permanecendo sempre limpos. Ao final da obra, todas as instalações, sucatas e detritos serão removidos, restituindo-se o aspecto original do local. Os métodos e as instalações propostos pelo construtor precisam de aprovação da fiscalização; todos os custos de transporte, montagem e desmontagem de equipamentos, máquinas e ferramentas, bem como as despesas diretas e indiretas para instalação e retirada do canteiro, correm por conta do construtor. Essa aprovação não o exime de nenhuma responsabilidade pela conclusão perfeita das obras no prazo, ainda que ocorra algum imprevisto.

5.1 Locação das obras

Responsabilidade exclusiva do construtor.



5.2 Execução das obras

O construtor é inteiramente responsável pela execução, incumbindo-lhe, entre outras tarefas:

- Fornecer mão de obra e equipamentos necessários aos serviços e acabamentos;
- Controlar as águas durante a construção (bombeamento ou outras providências);
- Executar rigorosamente as obras de acordo com as especificações e o projeto;
- Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais, inclusive os constantes das listas de material;
- Permitir a inspeção e o controle da fiscalização a qualquer época e lugar, sem que isso atenuie suas obrigações contratuais e legais (art. 1.245 do Código Civil).

As obras seguirão todos os detalhes das especificações e dos desenhos técnicos fornecidos em tempo hábil. O que constar de um documento e não do outro será executado como se figurasse em ambos. O construtor obriga-se a realizar quaisquer trabalhos não detalhados, mas indispensáveis à completa consecução das obras, em tempo hábil para não atrasar os serviços dependentes.

5.3 Administração das obras

O construtor manterá permanentemente à frente dos serviços um engenheiro civil residente de reconhecida capacidade e um substituto, ambos aprovados pela contratante. O residente representa o construtor com autoridade para decidir sobre todos os assuntos da obra e só poderá ser substituído com prévio consentimento. O construtor responde integralmente pelo pessoal, pelo cumprimento da legislação social e pela prevenção de acidentes de trabalho.

5.4 Proteção das obras, equipamentos e materiais

O construtor deve proteger e conservar, a todo momento, instalações, equipamentos, maquinário, instrumentos, provisões, materiais e as obras executadas até a aceitação final. Responde, durante toda a vigência do contrato e até a entrega definitiva, por danos pessoais ou materiais causados a terceiros decorrentes de negligência ou imperícia. Cabe-lhe executar obras provisórias de drenagem e proteção contra inundações nas áreas de construção (diques, estações elevatórias, fundações, zonas de empréstimo etc.), mesmo que não indicadas em projeto, e manter equipamentos suficientes para emergências. A aprovação do plano de trabalho não afasta sua responsabilidade; eventuais danos originados desses trabalhos de controle de água são de sua inteira responsabilidade.

5.5 Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo

Material ou serviço que não atender às especificações, divergir dos desenhos ou for executado sem autorização escrita da fiscalização será considerado inaceitável e deverá ser removido, reconstruído ou substituído pelo construtor, sem direito a qualquer pagamento extra. A omissão da fiscalização em rejeitar tais falhas não isenta o construtor. Caso ele se recuse a cumprir prontamente as ordens recebidas, a contratante poderá executá-las por outros meios, debitando os custos de quaisquer importâncias devidas ao construtor.

5.6 Critérios de medição

Somente serão medidos os serviços contratuais efetivamente executados e/ou autorizados por escrito, com a respectiva "ordem de serviço" e de acordo com as especificações. Salvo indicação contrária, todos os preços unitários ou globais já incluem:

- Mão de obra (pessoal, transporte, alojamento, alimentação, assistência médica, EPIs);
- Veículos e equipamentos (operação e manutenção);
- Ferramentas, aparelhos e instrumentos (operação e manutenção);
- Materiais de consumo (combustíveis, graxas, lubrificantes, materiais de uso geral);
- Água, esgoto e energia elétrica (fornecimento, instalação e manutenção dos sistemas de distribuição e coleta no canteiro e na obra);
- Segurança e vigilância (equipamentos contra incêndio e prevenção de acidentes, pessoal habilitado);
- Ônus diretos e indiretos (encargos sociais, administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros, riscos, horas improdutivas e BDI).

5.7 Serviços preliminares

O desmatamento, destocamento e limpeza do terreno devem remover tocos, raízes e galhos, com queima ou remoção orientada pela fiscalização, adotando todos os cuidados de segurança e higiene. Árvores e vegetação de qualidade que não interfiram nos serviços serão preservadas. A contratada deve obter a autorização do órgão competente para o desmatamento, sobretudo de árvores de grande porte.



5.8 Obra civil

5.8.1 Locação e abertura de valas

A tubulação será locada conforme o projeto, admitindo-se alguma flexibilidade. As valas terão seção retangular; caso o solo não garanta a estabilidade das paredes, aceitam-se taludes inclinados, porém se a inclinação ultrapassar 1:4 será obrigatório o escoramento. A largura mínima é de 0,40 m (considerada 0,50 m para medição oficial) e a profundidade mínima, 0,60 m. A escavação, manual ou mecânica, será definida pela fiscalização/projeto. O material escavado (exceto rocha, modelado e entulho) ficará depositado a pelo menos 0,40 m da borda, de um só lado da vala, para posterior reaterro. O fundo da vala será regularizado manualmente antes do assentamento. Em locais movimentados, a vala deve ser aberta e fechada no mesmo dia; quando impossível, tomar cuidados redobrados para evitar acidentes. Em rocha, utilizam-se explosivos com pessoal especializado e plano de fogo aprovado. Se necessário, coloca-se colchão de areia para proteção dos tubos.

Natureza do material escavado

- 1ª categoria: terra em geral, piçarra, rocha decomposta, seixos de diâmetro inferior a 0,10 m, escaváveis com equipamento de lâmina ou ferramentas manuais.
- 2ª categoria: material com resistência inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha até 0,50 m³, matacões com diâmetro médio de 0,15 m, extraíveis com equipamentos de terraplanagem e rompedores pneumáticos.
- 3ª categoria (rocha): material só extraível com perfuração e explosivos (granito, gnaisse, sienito etc., com blocos superiores a 0,50 m³). As detonações devem minimizar vibração e lançamentos, seguindo um plano de fogo (cargas, tipo de explosivo, espoletas, método de detonação) executado por profissional habilitado, em conformidade com a legislação de explosivos. Utiliza-se malha protetora de cabo de aço (4 m × 3 vezes a largura da cava, moldura de 3/4", malha de 5/8" em quadrados de 10 cm) e baterias de pneus. A carga só é feita momentos antes da detonação, na presença do blaster. O fundo irregular da vala deve ser regularizado com areia, pó de pedra ou material arenoso; a profundidade é acrescida de 0,15 m para o colchão de material isento de pedras.

5.8.1.1 Escavação em qualquer solo exceto rocha

Para estruturas como reservatórios, escritórios e ETAs, aplicam-se os mesmos cuidados de estabilidade, taludes e escoramento, sem classificação de altura para remuneração.

5.8.1.2 Reaterro compactado

Utiliza-se o material escavado, exceto rocha e, parcialmente, solo de 2ª categoria. O material deve ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes e entulho, espalhado em camadas de 0,20 m (compactação manual) ou 0,40 m (sapo mecânico ou placa vibratória); em solos arenosos pode-se empregar inundação. O reaterro envolverá totalmente a tubulação, sem vazios, e a compactação junto aos tubos será cuidadosa. As valas devem ser fechadas logo após o assentamento; não é permitido deixá-las abertas de um dia para o outro, salvo autorização. A abertura será programada de acordo com a capacidade de assentamento. Terrenos lamacentos ou úmidos exigem esgotamento, consolidação com pedras e camada de areia/terra apiloada. A compactação visa a máxima densidade possível, deixando-se excesso de material na superfície para compensar acomodações. O tráfego de veículos só será liberado após a compactação, restaurando-se periodicamente a pavimentação. Se o material escavado for inadequado ou insuficiente, far-se-á empréstimo de jazidas (cuja distância não é considerada pela fiscalização), removendo-se o material excedente para local apropriado.

5.8.1.3 Assentamento

Tubos e conexões serão dispostos linearmente ao longo da vala; a montagem seguirá rigorosamente as instruções do fabricante. A extremidade do último tubo será vedada durante paradas. Os tubos serão imobilizados com terra lateral compactada, sem uso de pedras. Materiais diferentes exigem adaptadores apropriados. Nas curvas acentuadas, serão executadas ancoragens para resistir ao empuxo interno. Após a colocação definitiva, inicia-se o reaterro com soquetes manuais cuidadosos, evitando choques. Em seguida, camadas de 0,10 m de material isento de pedra até 0,30 m acima da geratriz superior, compactando-se apenas lateralmente. As juntas permanecerão expostas até a realização do cadastro e dos ensaios hidrostáticos, que testarão trechos de até 500 m.

5.8.1.4 Cadastro

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações com plantas e perfis na escala indicada, codificando todos os pontos com peças, detalhes e referências para fácil localização.

5.8.1.5 Caixas de registros e ventosas

Executadas conforme projeto específico.

5.8.1.6 Armazenamento de materiais

Tubos podem ficar ao ar livre; peças, conexões e anéis permanecem em almoxarifado, agrupados por tipo e diâmetro.

5.8.1.7 Transporte, carga e descarga

O veículo será adequado ao material, com carroceria dimensionada para evitar sobras. A carga e a descarga serão manuais ou com dispositivos compatíveis, sem golpes ou choques. A amarração será firme, sem danificar os tubos. A descarga manual é permitida apenas para itens suportados por duas pessoas; para os mais pesados, usam-se pranchões, talhas, guindastes etc. É proibido derrubar ou chocar os materiais. Não se admite formação de estoque provisório; os materiais seguem diretamente para o local de estocagem definitiva. Na movimentação não se permite arrastar as peças; empregam-se talhas, carretas, guinchos e ganchos protegidos com borracha ou lona.

5.9 Serviços de concreto

5.9.1 Concreto simples

Atenderá às normas ABNT. O preparo manual é aceito para concreto magro (traço 1:4:8, em volumes até 350 litros) destinado a bases, lastros e sub-bases; o preparo mecânico é obrigatório para concreto gordo (1:3:6) em blocos de ancoragem, bases de caixas de visita, pré-moldados etc. Consumo mínimo: 175 kg de cimento/m³ (magro) e 220 kg/m³ (gordo). Admite-se a adição de impermeabilizantes e outros aditivos.

5.9.2 Concreto estrutural

Consumo mínimo de 300 kg de cimento/m³. Os sacos serão empilhados em pilhas de até 10, sem misturar lotes; cimento hidratado será rejeitado. A dosagem, empírica ou racional, garantirá resistência à compressão ≥ 125 kg/cm² aos 28 dias. O agregado miúdo representará 30% a 50% do volume total, com quantidade de água mínima compatível com a estanqueidade. A mistura será mecânica, preferencialmente em betoneira de eixo vertical, na ordem: brita, areia, cimento, restante de areia e brita, e por último água com aditivo; tempo máximo de mistura de 2 minutos. O transporte evitará segregação, perda de argamassa e compactação por vibração. O lançamento será feito próximo à posição final, sem respingos nas formas e armaduras, com altura máxima de queda livre de 1,5 m. Peças

estreitas e altas receberão concreto por janelas laterais ou funis/trombas. As camadas horizontais terão espessura máxima de 45 cm e serão vibradas conjuntamente com a camada anterior antes do início da pega. O adensamento será feito com vibrador de agulha (inserção rápida, retirada lenta em 5 a 10 segundos, espaçamento de 1,5 vezes o raio de ação), evitando nichos, segregação e vibração direta da armadura. A cura manterá as superfícies úmidas por pelo menos 7 dias. As juntas de concretagem serão posicionadas nas seções de menor esforço (pilares no nível das vigas, vigas no terço central, etc.) e receberão tratamento para remoção da nata (jato de ar/água, jateamento, picotamento ou escovação), seguido da aplicação de argamassa do mesmo traço do concreto, exceto o agregado graúdo, antes do novo lançamento.

Reparos de falhas:

Cobertura insuficiente da armadura: demarcar, apicoar, limpar, aplicar adesivo estrutural, argamassa especial em camadas (máx. 1 cm por demão em paredes/tetos), alisar e proteger por 5 dias.

Desagregação do concreto: remover a porção porosa ou preencher vazios e aplicar camada de cobertura, seguindo a sequência anterior.

Impermeabilização: obrigatória a aplicação de manta asfáltica de 4 mm por pessoal qualificado, com entrega de termo de garantia.

Vazamentos: demarcar, remover a parte defeituosa e reparar como descrito.

Trincas e fissuras: se possível transformar em junta, abrir a trinca, inserir cunhas de aço inox e aplicar selante elastomérico; se for preciso manter a monoliticidade, abrir, aplicar adesivo estrutural e argamassa semisseca de pega rápida; se for apenas vedação, perfurar furos de 5 cm a cada 10 cm ao longo da trinca, instalar bicos de injeção e injetar epóxi.

5.11 Fôrmas

Todas as fôrmas para concreto armado serão de compensado de 12 mm, com no máximo 4 reutilizações; tolerância de posicionamento de ± 5 mm. Para concreto não aparente aceita-se compensado resinado, mas prefere-se o plastificado. Tábuas de pinho ou virola só são permitidas em obras simples de até 2 pavimentos com concreto rebocado, sem equipamentos vibratórios. As costelas terão espessura de 1". As emendas de barrotes de laje não coincidirão com as laterais. O escoramento principal será de barrotes de 10 cm x 10 cm ou estroncas de 12 cm de diâmetro. As fôrmas serão firmemente amarradas e escoradas para não deslocar nem deformar. Furos para instalações obedecerão

estritamente ao projeto. A transmissão de cargas do barroteamento das lajes para o escoramento usará peças de madeira de 3" com 15 cm de largura e 1" de espessura; o escoramento da laje superior será contraventado transversalmente a cada 3,0 m. Prumo e nível serão verificados permanentemente. Aplicar desmoldante. Pregos ficarão embutidos. A desforma não admite choques mecânicos; em concreto aparente podem-se usar parafusos especiais. O cimbramento será projetado para manter alinhamento e cotas, com no máximo uma emenda por peça a cada 3 m, situada fora do terço médio. Admite-se estrutura de aço tubular. Prazos mínimos de desforma: faces laterais 3 dias; faces inferiores com escoras 14 dias; com pontaletes 21 dias.

5.12 Armaduras

O dobramento, a bitola, o número e o posicionamento das barras seguirão o projeto; alterações só com autorização por escrito do projetista. As barras estarão limpas, livres de detritos ou oxidação excessiva. O cobrimento será garantido com espaçadores de concreto ou plástico. As emendas serão feitas como previsto em projeto; emendas não previstas só poderão ser executadas conforme a NB-1 da ABNT. As armaduras atenderão às normas ABNT EB-3 e EB-233.





ANEXO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ETA

Página 1/1



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251710265

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico
RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL
RNF: 0622502700
Registro: 376080CE

2. Dados do Contrato
Contratante: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE
AVENIDA DOM AURELIANO MATOS
Complemento:
Cidade: LIMOEIRO DO NORTE
Bairro: LIMOEIRINHO
UF: CE
CPF/CNPJ: 07.625.932/0001-79
Nº: 1400
CEP: 62930048
Contrato: Não especificado
Celebrado em:
Valor: R\$ 1,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço
SETOR BIXOPA
Complemento: ZONA RURAL
Cidade: LIMOEIRO DO NORTE
Data de início: 01/08/2026
Previsão de término: 01/12/2026
Coordenadas Geográficas: -6.031270, -38.176730
Finalidade: Saneamento básico
Código: Não Especificado
Proprietário: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE
CPF/CNPJ: 07.625.932/0001-79
Nº: 3/N
Bairro: BIXOPA
UF: CE
CEP: 62930000

4. Atividade Técnica
14 - Elaboração
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
Quantidade
Unidade
1,00 un
1,00 un

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

5. Observações
Elaboração de Projeto Básico para Retrofit e Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bixopa, com incremento de 110,00 m³/h a vazão existente, utilizando tecnologia de ciclo convencional. CNPJ: 07.625.932/0001-79

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 _____
data
Documento assinado digitalmente
JERSON CRISTIANO MER BESSA
Data: 26/08/2025 10:42:06
URL: https://www.crea-ce.org.br
Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
RNF: 0622502700
Data: 26/08/2025 10:42:06
RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA - CPF: 063.454.534-55
SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE -
CNPJ: 07.625.932/0001-79

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\$ 100,00 Registrada em: 26/08/2025 Valor pago: R\$ 100,00 Número: 8218184333

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://craa-ce.artec.com.br/publico/>, com a chave: 420d0
Impressão em: 26/08/2025 às 10:42:06 por: ip: 206.42.36.199

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

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



[Handwritten signature]
20



**RETROFIT E AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ÁGUA MANOEL CONRADO – ETA BIXOPÁ
OBRA CIVIL – CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE
BOMBAS**

VOLUME II

- PEÇAS GRÁFICAS;**
- ANEXOS.**

MAIO/2026



Equipe Técnico-Administrativa

Jerdson Cristiano Neri Bessa
Superintendente Interino do SAAE
Secretário de Governo do Município

Gabriel da Silva Frederico
Diretor Administrativo Financeiro do SAAE
Tecnólogo em Saneamento

Francisco Josiel do Nascimento Santos
Assessor Técnico de Engenharia do SAAE
Engenheiro Químico

Rodrigo Ferreira Soares Nogueira
Assessor Técnico de Engenharia do SAAE
Engenheiro Civil

Carlos Luan Lima Maciel
Assessor Jurídico do SAAE
Advogado



2



SUMÁRIO

1. Apresentação.....	4
ANEXOS.....	6
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - SAA.....	7
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ETA.....	9
PEÇAS GRÁFICAS.....	10

1. Apresentação

O presente documento integra o Projeto de Retrofit e Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Manoel Conrado, localizada no Distrito de Bixopá, município de Limoeiro do Norte – Ceará, e tem por objeto o detalhamento das estruturas de construção civil necessárias à sua implementação. O projeto contempla a adaptação, modernização e ampliação do sistema visando aprimorar a eficiência do processo de tratamento. O sistema foi concebido para garantir a potabilidade da água destinada ao abastecimento público do distrito do Bixopá e das localidades de Córrego Do Feijão, Canafístula De Baixo, Tanquinhos, Canafístula De Cima, Croatá de Baixo, Croatá de Cima, Gangorra do Bixopá, Açudinho, Carões, Cabeça da Vaca, Espingarda, Mororó, Vila dos Bernardes, Viuvinha, Vila do Bixopá, Vila Sossego, Campestre, Cerrote do João Alves, Caraúbas, Danças, Espinho, Triângulo do Bixopá, Gangorra, Sapé, Malhada, Faceira, Aningas, Bubulândia. Este documento apresenta e detalha o projeto executivo das estruturas civis, contemplando suas diretrizes técnicas e particularidades.

O projeto básico da ampliação da ETA Manoel Conrado é composto pelos seguintes volumes:

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



Este documento denominado **VOLUME II**, contém os elementos a seguir:

PEÇAS GRÁFICAS			
Listagem	Descrição	Conteúdo	Prancha
TEC_01	ETA MANOEL CONRADO	Planta geral do sistema	01/05
TEC_02	ETA MANOEL CONRADO	Planta de Bases e Isométrico	02/05
TEC_03	ETA MANOEL CONRADO	Cortes	03/05
TEC_04	ETA MANOEL CONRADO	Cortes e detalhes da ETA existente	04/05
TEC_05	ETA MANOEL CONRADO	Detalhes	05/05

Rodrigo Ferreira Soares Albuquerque
Responsável Técnico

[Assinatura]
5



ANEXOS

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - SAA

Página 1/2



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251665505

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0622502700
Registro: 375086CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERVICO AUTONOMO DE AGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE**
AVENIDA DOM AURELIANO MATOS
Complemento:
Cidade: **LIMOEIRO DO NORTE**

Bairro: **LIMOEIRINHO**
UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.625.932/0001-79**
Nº: **1400**
CEP: **62936048**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R\$ 1,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA DOM AURELIANO MATOS
Complemento:
Cidade: **LIMOEIRO DO NORTE**
Data de Início: **01/06/2025**
Finalidade: **Saneamento básico**
Proprietário: **SERVICO AUTONOMO DE AGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE**

Bairro: **LIMOEIRINHO**
UF: **CE**

Nº: **1400**
CEP: **62936048**
Coordenadas Geográficas: **-5,152995, -38,103806**
Código: **Não Especificado**
CPF/CNPJ: **07.625.932/0001-79**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
67 - Levantamento > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.10 - DE MANUTENÇÃO DE DADOS GEOGRÁFICOS	1,00	un
67 - Levantamento > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.1 - URBANO	1,00	un
67 - Levantamento > 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
67 - Levantamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
67 - Levantamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
67 - Levantamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
67 - Levantamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
67 - Levantamento > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.2 - RURAL	1,00	un

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

5. Observações

Levantamento cadastral do SAA - Sistema de Abastecimento de Água da ETA Central do SAAE - Limoeiro do Norte.

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZAc43
Impresso em: 17/06/2025 às 15:26:09 por: ip: 208.42.36.199



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

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

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251665505

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado digitalmente
gov.br JERSON CRISTIANO NERI BESSA
Data: 30/06/2025 14:07:12-0300
Verifique em <https://validar.dl.gov.br>



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
RNP: 0622502700
Data: 17/06/2025 15:28:09

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA - CPF: 063.454.534-55

SERVICO AUTONOMO DE AGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE -
CNPJ: 07.625.932/0001-79

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\$ 103,03 Registrada em: 17/06/2025 Valor pago: R\$ 103,03 Nosso Número: 8218033505

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZAc43
Impresso em: 17/06/2025 às 15:28:09 por: ip. 206.42.38.199



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

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

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ETA

Página 1/1



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251710265

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0622602700
Registro: 3760880E

2. Dados do Contrato

Contratante: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE
AVENIDA DOM AURELIANO MATOS
Complemento:
Cidade: LIMOEIRO DO NORTE

Endereço: LIMOEIRINHO
UF: CE

CPF/CNPJ: 07.625.932/0001-79
Nº: 1400
CEP: 62930048

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 1,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

SETOR BIXOPA
Complemento: ZONA RURAL
Cidade: LIMOEIRO DO NORTE
Data de Início: 01/08/2026

Bairro: BIXOPA
UF: CE

Nº: 3/N

CEP: 62930000

Previsão de término: 01/12/2026

Coordenadas Geográficas: -6.931270, -38.176730

Finalidade: saneamento básico

Código: Não Especificado

Proprietário: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE

CPF/CNPJ: 07.625.932/0001-79

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un

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

5. Observações

Elaboração de Projeto Básico para Retrofit e Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bixopa, com incremento de 110,00 m³/h a vazão existente, utilizando tecnologia de ciclo convencional. CNPJ: 07.625.932/0001-79

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



Documento assinado eletronicamente

com credenciais de login e senha

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA

RNP: 0622602700

Data: 25/08/2025 10:42:06

Local:

Data:

Documento assinado digitalmente



JORDSON CRISTIANO NER BELLA
Data: 25/08/2025 10:42:06
Url: http://www.saee-limoeiro.com.br

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA - CPF: 063.854.534-85

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE -
CNPJ: 07.625.932/0001-79

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\$ 103,03 Registrada em: 25/08/2025 Valor pago: R\$ 103,03 Nosso Número: 8218184333

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crae-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 420c0
Impresso em: 25/08/2025 às 10:42:06 por: ip: 206.42.38.199

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

telecrae@crae-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804



[Handwritten signature]
9



PEÇAS GRÁFICAS

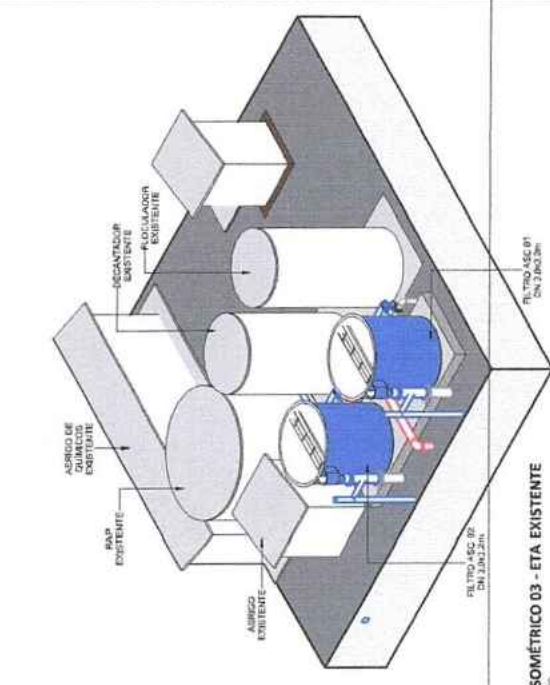


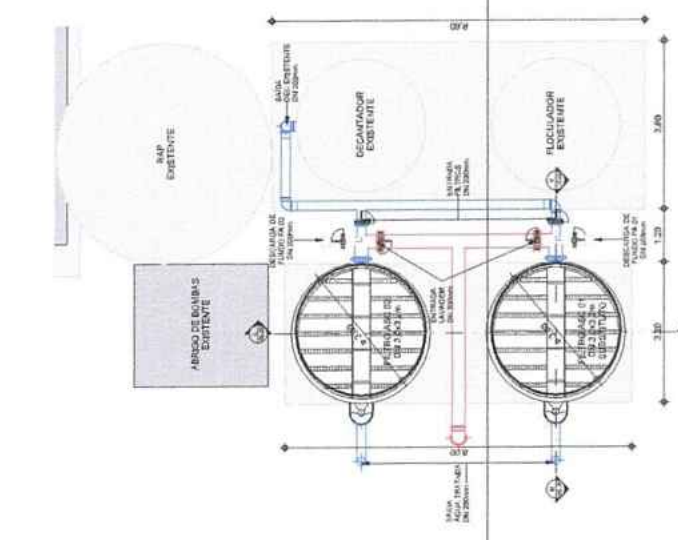
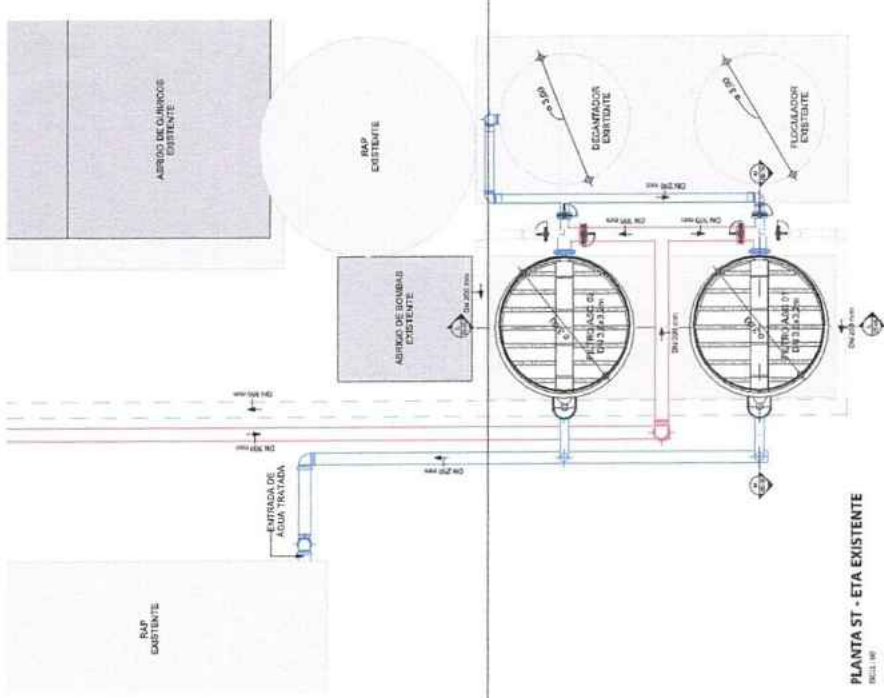
TABELA DE BASES - ETA EXISTENTE

ITEM	TIPO	M (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)
FILTRO ASC 01	FILTRO DE AREIA	3,30	25,60	13,28 m³

QUADRO DE EQUIPAMENTOS FORNECIDOS

ITEM	QTD	DIÂMETRO (m)	PROFUNDIDADE (m)	VOLUME (m³)
1. BARRIL DE FLOCULADOR	1	3,30	1,00	10,80
2. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
3. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
4. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
5. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
6. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
7. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
8. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
9. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80
10. BARRIL DE FILTRO	1	3,30	1,00	10,80

- ESPECIFICAÇÕES:
1. DIMENSÕES EM METROS, TUBULAÇÃO EM METROS E SERVICOS EM METROS.
 2. AS UNIDADES E A ABREVIATURA SÃO EMPREGADAS NAS QUANTIDADES E UNIDADES.
 3. O PROJETO É PRELIMINAR E TEM CARÁTER DE REFERENCIAL PARA O PROJETO DE EXECUÇÃO.
 4. O PROJETO É PRELIMINAR E TEM CARÁTER DE REFERENCIAL PARA O PROJETO DE EXECUÇÃO.



SAAE
 SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
 LIMOEIRO DO NORTE

Limoeiro do Norte
 PREFEITURA MUNICIPAL

CONTRANTE:
 SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
 RUA DE ABRILIANO NEVES, 1489 - LINDOIA - JARDIM DO NORTE - CE

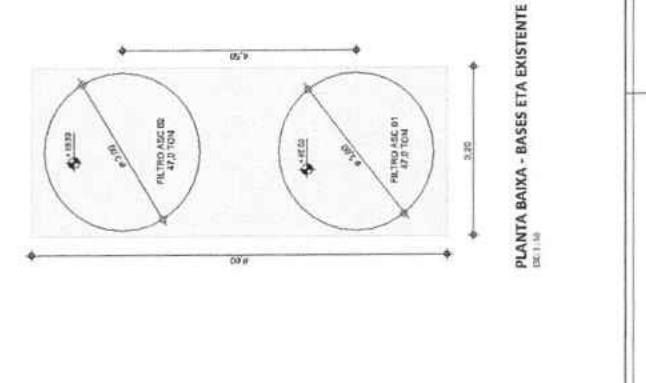
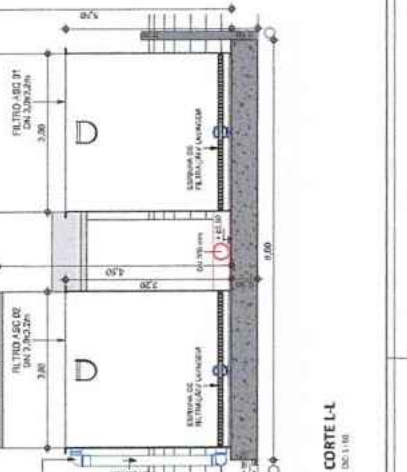
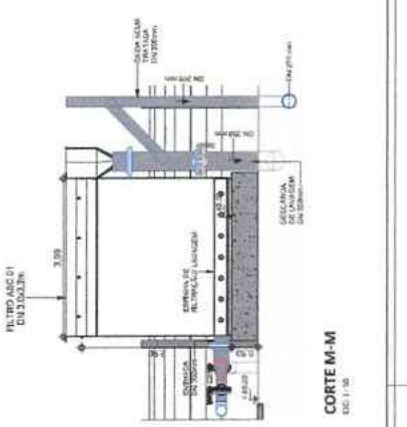
OBJETO:
 ESTACIONAMENTO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
 BRUNO - JARDIM DO NORTE - CE

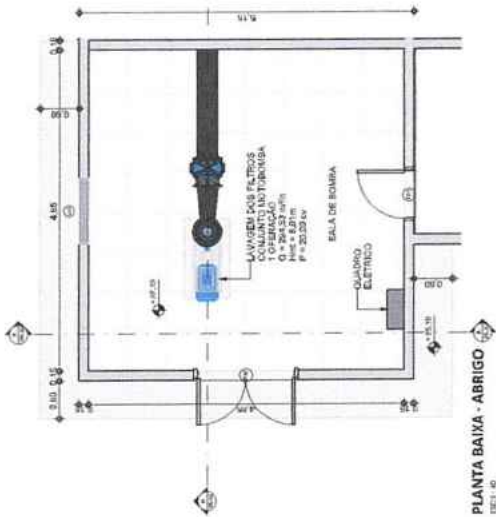
EMPRESA:
 RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
 RUA DE ABRILIANO NEVES, 1489 - LINDOIA - JARDIM DO NORTE - CE

DATA: 02/05/2008

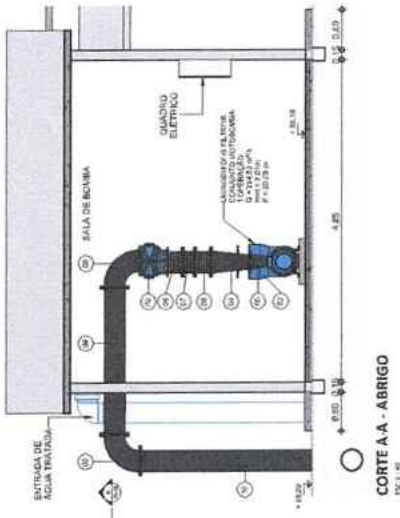
ESCALA: Comp. Indicado

04/05
 TEC_04

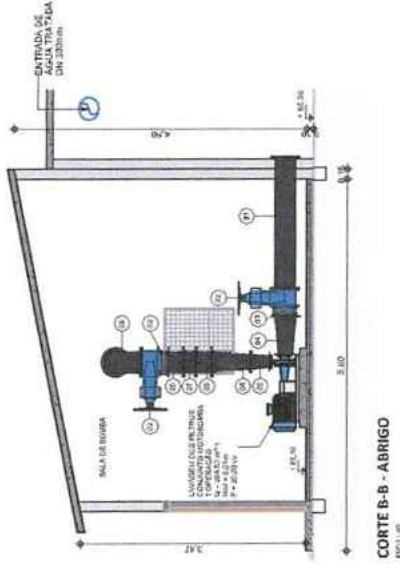




PLANTA BAIXA - ABRIGO
ECL 1-40



CORTE A-A - ABRIGO
ECL 1-40



CORTE B-B - ABRIGO
ECL 1-40

QUADRO DE ESCLARIDAS

TIPO	REPRESENTACAO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	1	1	1

PORTAS - ABRIGO

TIPO	REPRESENTACAO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	1	1	1

TABELA DE CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO - LAV FILTROS

ITEM	ESPECIFICACAO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	1	1	1
2	2	1	1
3	3	1	1
4	4	1	1
5	5	1	1
6	6	1	1
7	7	1	1
8	8	1	1
9	9	1	1
10	10	1	1
11	11	1	1
12	12	1	1
13	13	1	1
14	14	1	1
15	15	1	1
16	16	1	1
17	17	1	1
18	18	1	1
19	19	1	1
20	20	1	1
21	21	1	1
22	22	1	1
23	23	1	1
24	24	1	1
25	25	1	1
26	26	1	1
27	27	1	1
28	28	1	1
29	29	1	1
30	30	1	1
31	31	1	1
32	32	1	1
33	33	1	1
34	34	1	1
35	35	1	1
36	36	1	1
37	37	1	1
38	38	1	1
39	39	1	1
40	40	1	1
41	41	1	1
42	42	1	1
43	43	1	1
44	44	1	1
45	45	1	1
46	46	1	1
47	47	1	1
48	48	1	1
49	49	1	1
50	50	1	1
51	51	1	1
52	52	1	1
53	53	1	1
54	54	1	1
55	55	1	1
56	56	1	1
57	57	1	1
58	58	1	1
59	59	1	1
60	60	1	1
61	61	1	1
62	62	1	1
63	63	1	1
64	64	1	1
65	65	1	1
66	66	1	1
67	67	1	1
68	68	1	1
69	69	1	1
70	70	1	1
71	71	1	1
72	72	1	1
73	73	1	1
74	74	1	1
75	75	1	1
76	76	1	1
77	77	1	1
78	78	1	1
79	79	1	1
80	80	1	1
81	81	1	1
82	82	1	1
83	83	1	1
84	84	1	1
85	85	1	1
86	86	1	1
87	87	1	1
88	88	1	1
89	89	1	1
90	90	1	1
91	91	1	1
92	92	1	1
93	93	1	1
94	94	1	1
95	95	1	1
96	96	1	1
97	97	1	1
98	98	1	1
99	99	1	1
100	100	1	1

QUADRO DE EQUIPAMENTOS FORNecedores

ITEM	DESCRICAO	QUANTIDADE	UNIDADE	PRECO UNIT.	PRECO TOTAL	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	1	1	1	1000	1000	1000	1000
2	2	1	1	2000	2000	2000	2000
3	3	1	1	3000	3000	3000	3000
4	4	1	1	4000	4000	4000	4000
5	5	1	1	5000	5000	5000	5000
6	6	1	1	6000	6000	6000	6000
7	7	1	1	7000	7000	7000	7000
8	8	1	1	8000	8000	8000	8000
9	9	1	1	9000	9000	9000	9000
10	10	1	1	10000	10000	10000	10000
11	11	1	1	11000	11000	11000	11000
12	12	1	1	12000	12000	12000	12000
13	13	1	1	13000	13000	13000	13000
14	14	1	1	14000	14000	14000	14000
15	15	1	1	15000	15000	15000	15000
16	16	1	1	16000	16000	16000	16000
17	17	1	1	17000	17000	17000	17000
18	18	1	1	18000	18000	18000	18000
19	19	1	1	19000	19000	19000	19000
20	20	1	1	20000	20000	20000	20000
21	21	1	1	21000	21000	21000	21000
22	22	1	1	22000	22000	22000	22000
23	23	1	1	23000	23000	23000	23000
24	24	1	1	24000	24000	24000	24000
25	25	1	1	25000	25000	25000	25000
26	26	1	1	26000	26000	26000	26000
27	27	1	1	27000	27000	27000	27000
28	28	1	1	28000	28000	28000	28000
29	29	1	1	29000	29000	29000	29000
30	30	1	1	30000	30000	30000	30000
31	31	1	1	31000	31000	31000	31000
32	32	1	1	32000	32000	32000	32000
33	33	1	1	33000	33000	33000	33000
34	34	1	1	34000	34000	34000	34000
35	35	1	1	35000	35000	35000	35000
36	36	1	1	36000	36000	36000	36000
37	37	1	1	37000	37000	37000	37000
38	38	1	1	38000	38000	38000	38000
39	39	1	1	39000	39000	39000	39000
40	40	1	1	40000	40000	40000	40000
41	41	1	1	41000	41000	41000	41000
42	42	1	1	42000	42000	42000	42000
43	43	1	1	43000	43000	43000	43000
44	44	1	1	44000	44000	44000	44000
45	45	1	1	45000	45000	45000	45000
46	46	1	1	46000	46000	46000	46000
47	47	1	1	47000	47000	47000	47000
48	48	1	1	48000	48000	48000	48000
49	49	1	1	49000	49000	49000	49000
50	50	1	1	50000	50000	50000	50000
51	51	1	1	51000	51000	51000	51000
52	52	1	1	52000	52000	52000	52000
53	53	1	1	53000	53000	53000	53000
54	54	1	1	54000	54000	54000	54000
55	55	1	1	55000	55000	55000	55000
56	56	1	1	56000	56000	56000	56000
57	57	1	1	57000	57000	57000	57000
58	58	1	1	58000	58000	58000	58000
59	59	1	1	59000	59000	59000	59000
60	60	1	1	60000	60000	60000	60000
61	61	1	1	61000	61000	61000	61000
62	62	1	1	62000	62000	62000	62000
63	63	1	1	63000	63000	63000	63000
64	64	1	1	64000	64000	64000	64000
65	65	1	1	65000	65000	65000	65000
66	66	1	1	66000	66000	66000	66000
67	67	1	1	67000	67000	67000	67000
68	68	1	1	68000	68000	68000	68000
69	69	1	1	69000	69000	69000	69000
70	70	1	1	70000	70000	70000	70000
71	71	1	1	71000	71000	71000	71000
72	72	1	1	72000	72000	72000	72000
73	73	1	1	73000	73000	73000	73000
74	74	1	1	74000	74000	74000	74000
75	75	1	1	75000	75000	75000	75000
76	76	1	1	76000	76000	76000	76000
77	77	1	1	77000	77000	77000	77000
78	78	1	1	78000	78000	78000	78000
79	79	1	1	79000	79000	79000	79000
80	80	1	1	80000	80000	80000	80000
81	81	1	1	81000	81000	81000	81000
82	82	1	1	82000	82000	82000	82000
83	83	1	1	83000	83000	83000	83000
84	84	1	1	84000	84000	84000	84000
85	85	1	1	85000	85000	85000	85000
86	86	1	1	86000	86000	86000	86000
87	87	1	1	87000	87000	87000	87000
88	88	1	1	88000	88000	88000	88000
89	89	1	1	89000	89000	89000	89000
90	90	1	1	90000	90000	90000	90000
91	91	1	1	91000	91000	91000	91000
92	92	1	1	92000	92000	92000	92000
93	93	1	1	93000	93000	93000	93000
94	94	1	1	94000	94000	94000	94000
95	95	1	1	95000	95000	95000	95000
96	96	1</					



**RETROFIT E AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ÁGUA MANOEL CONRADO – ETA BIXOPÁ
OBRA CIVIL – CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE
BOMBAS**

VOLUME III

- ORÇAMENTO;**
- MEMÓRIA DE CÁLCULO;**
- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;**
- COMPOSIÇÃO DE CUSTOS;**
- ANEXOS.**

MAIO/2026



Equipe Técnico-Administrativa

Jerdson Cristiano Neri Bessa
Superintendente Interino do SAAE
Secretário de Governo do Município

Gabriel da Silva Frederico
Diretor Administrativo Financeiro do SAAE
Tecnólogo em Saneamento

Francisco Josiel do Nascimento Santos
Assessor Técnico de Engenharia do SAAE
Engenheiro Químico

Rodrigo Ferreira Soares Nogueira
Assessor Técnico de Engenharia do SAAE
Engenheiro Civil

Carlos Luan Lima Maciel
Assessor Jurídico do SAAE
Advogado



SUMÁRIO

1. Apresentação.....	4
2. Orçamento.....	6
2.1 Resumo do Orçamento.....	13
2.2 Memória de Cálculo.....	14
2.3 Cronograma.....	29
2.4 Composição de Custos.....	30
2.5 Demonstrativo de BDI de Serviços.....	44
2.6 Tabela de Encargos Sociais.....	45
ANEXO.....	46
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ETA.....	47

1. Apresentação

O presente documento integra o Projeto de Retrofit e Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Manoel Conrado, localizada no Distrito de Bixopá, município de Limoeiro do Norte – Ceará, e tem por objeto o detalhamento das estruturas de construção civil necessárias à sua implementação. O projeto contempla a adaptação, modernização e ampliação do sistema visando aprimorar a eficiência do processo de tratamento. O sistema foi concebido para garantir a potabilidade da água destinada ao abastecimento público do distrito do Bixopá e das localidades de Córrego Do Feijão, Canafístula De Baixo, Tanquinhos, Canafístula De Cima, Croatá de Baixo, Croatá de Cima, Gangorra do Bixopá, Açudinho, Carões, Cabeça da Vaca, Espingarda, Mororó, Vila dos Bernardes, Viuvinha, Vila do Bixopá, Vila Sossego, Campestre, Cerrote do João Alves, Caraúbas, Danças, Espinho, Triângulo do Bixopá, Gangorra, Sapé, Malhada, Faceira, Aningas, Bubulândia. Este documento apresenta e detalha o projeto executivo das estruturas civis, contemplando suas diretrizes técnicas e particularidades.

O projeto básico da ampliação da ETA Manoel Conrado é composto pelos seguintes volumes:

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

Este documento corresponde ao **VOLUME III**, sendo composto pelos seguintes elementos:

Volume III – Orçamento

- Planilha Orçamentária;
- Resumo;
- Memória de Cálculo;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Composição de Custos;
- BDI.





Responsável Técnico

5

2. Orçamento

PLANILHA DESCRITIVA ORÇAMENTÁRIA

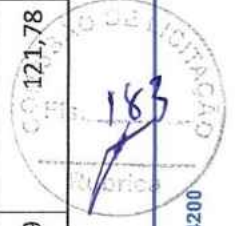
OBJETO: OBRA CIVIL - CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE BOMBAS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
MANOEL CONRADO - AMPLIAÇÃO E RETROFIT DA ETA
LOCAL: LIMOEIRO DO NORTE - CE
DATA: 05/05/2026

SEINFRA 28.1 DESONERADA

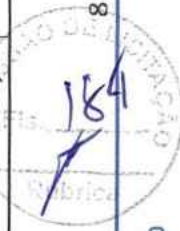
BDI SERVIÇOS: 26,98% **BDI MATERIAL:** NÃO CONTEMPLA

ITEM	CODIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	VALOR UNIT. SEM BDI (R\$)	VALOR UNIT. COM BDI (R\$)	TOTAL R\$	PESO
1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		1			39.073,92	30,03%
1.1		CANTEIRO DE OBRAS/INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS		1			39.073,92	30,03%
1.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,000	36,92	46,88	281,28	0,22%
1.1.2	C0002	ABRIGO PROVISÓRIO C/1 PAVIMENTO P/ALOJAMENTO E DEPÓSITO	M2	30,000	594,66	755,10	22.653,00	17,41%
1.1.3	C0043	ALOJAMENTO	M2	50,000	174,79	221,95	11.097,50	8,53%
1.1.4	I8584	ENGENHEIRO JÚNIOR	HxMÊS	0,250	17.326,01	21.293,67	5.323,42	4,09%
2		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - CONSTRUÇÃO DAS BASES		1			64.721,21	49,74%
2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M²	248,260	5,54	7,03	1.745,27	1,34%
2.2		SERVIÇOS PRELIMINARES		1			1.705,35	1,31%
2.2.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M²	290,520	4,62	5,87	1.705,35	1,31%
2.3		BASE PARA CALHA PARSHALL (0,50 x 2,16m) 01 UNIDADE		1			528,92	0,41%
2.3.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	0,170	54,09	68,68	11,68	0,01%
2.3.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	0,100	31,38	39,85	3,99	0,00%
2.3.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	0,055	184,600	234,41	12,89	0,01%
2.3.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	0,325	128,740	163,47	53,13	0,04%

2.3.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	35,840	4,820	6,12	219,34	0,17%
2.3.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M ²	1,800	66,560	84,52	152,14	0,12%
2.3.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M ²	1,800	29,090	36,94	66,49	0,05%
2.3.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M ³	0,170	38,60	49,01	8,33	0,01%
2.3.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M ³	0,170	4,32	5,49	0,93	0,00%
2.4		BASE PARA FLOCULADORES (2,80 x 6,00m) 01 UNIDADE		1			9.580,12	7,36%
2.4.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M ³	1,860	54,09	68,68	127,74	0,10%
2.4.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M ³	0,180	31,38	39,85	7,17	0,01%
2.4.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M ³	0,840	184,600	234,41	196,90	0,15%
2.4.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M ³	6,960	128,740	163,47	1.137,75	0,87%
2.4.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	842,160	4,820	6,12	5.154,02	3,96%
2.4.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M ²	4,930	66,560	84,52	416,68	0,32%
2.4.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M ²	4,930	29,090	36,94	182,11	0,14%
2.4.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M ³	1,680	38,6	49,01	82,34	0,06%
2.4.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M ³	1,680	4,32	5,49	9,22	0,01%
2.4.10	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M ²	18,480	44,840	56,94	1.052,25	0,81%
2.4.11	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M ²	18,480	5,190	6,59	121,78	0,09%



2.4.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M ²	18,480	30,19	38,34	708,52	0,54%
2.4.13	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M ²	18,480	16,350	20,76	383,64	0,29%
2.5		BASE PARA DECANTADORES (3,80 x 3,80m) 02 UNIDADES		1			18.136,91	13,94%
2.5.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M ³	3,200	54,09	68,68	219,78	0,17%
2.5.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M ³	0,312	31,38	39,85	12,43	0,01%
2.5.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M ³	1,444	184,600	234,41	338,49	0,26%
2.5.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M ³	12,032	128,740	163,47	1.966,87	1,51%
2.5.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	1.455,870	4,820	6,12	8.909,92	6,85%
2.5.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M ²	7,740	66,560	84,52	654,18	0,50%
2.5.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M ²	7,740	29,090	36,94	285,92	0,22%
2.5.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M ³	2,888	38,6	49,01	141,54	0,11%
2.5.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M ³	2,888	4,32	5,49	15,86	0,01%
2.5.10	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M ²	45,600	44,840	56,94	2.596,46	2,00%
2.5.11	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M ²	45,600	5,190	6,59	300,50	0,23%
2.5.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M ²	45,600	30,19	38,34	1.748,30	1,34%
2.5.13	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M ²	45,600	16,350	20,76	946,66	0,73%
2.6		BASE PARA FILTROS (3,30 x 3,30m) 02 UNIDADES		1			14.551,91	11,18%
2.6.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M ³	2,450	54,09	68,68	168,27	0,13%



2.6.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M ³	0,272	31,38	39,85	10,84	0,01%
2.6.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M ³	1,089	184,600	234,41	255,27	0,20%
2.6.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M ³	9,192	128,740	163,47	1.502,62	1,15%
2.6.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	1.112,230	4,820	6,12	6.806,85	5,23%
2.6.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M ²	6,860	66,560	84,52	579,81	0,45%
2.6.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M ²	6,860	29,090	36,94	253,41	0,19%
2.6.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M ³	2,178	38,6	49,01	106,74	0,08%
2.6.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M ³	2,178	4,32	5,49	11,96	0,01%
2.6.10	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M ²	39,600	44,840	56,94	2.254,82	1,73%
2.6.11	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M ²	39,600	5,190	6,59	260,96	0,20%
2.6.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M ²	39,600	30,19	38,34	1.518,26	1,17%
2.6.13	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M ²	39,600	16,350	20,76	822,10	0,63%
2.7		BASE PARA FILTROS À SUBSTITUIR (3,30 x 3,30m) 02 UNIDADES		1			14.551,91	11,18%
2.7.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M ³	2,450	54,09	68,68	168,27	0,13%
2.7.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M ³	0,272	31,38	39,85	10,84	0,01%
2.7.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M ³	1,089	184,600	234,41	255,27	0,20%
2.7.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M ³	9,192	128,740	163,47	1.502,62	1,15%
2.7.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	1.112,230	4,820	6,12	6.806,85	5,23%

9

 14.551,91
 168,27
 10,84
 255,27
 1.502,62
 6.806,85



2.7.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M ²	6,860	66,560	84,52	579,81	0,45%
2.7.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M ²	6,860	29,090	36,94	253,41	0,19%
2.7.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M ³	2,178	38,6	49,01	106,74	0,08%
2.7.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M ³	2,178	4,32	5,49	11,96	0,01%
2.7.10	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M ²	39,600	44,840	56,94	2.254,82	1,73%
2.7.11	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M ²	39,600	5,190	6,59	260,96	0,20%
2.7.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M ²	39,600	30,19	38,34	1.518,26	1,17%
2.7.13	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M ²	39,600	16,350	20,76	822,10	0,63%
2.8		CAIXAS PARA DRENAGEM ÁGUA DE LAVAGENS E DESCARGAS		1			3.667,66	2,82%
2.8.1	C0643	CAIXA EM ALVENARIA S/ TAMPA E FUNDO CONCRETO (1,20 x 1,20m)	UN	3,000	857,24	1.088,52	3.265,56	2,51%
2.8.2	C4773	TAMPA EM CONCRETO ARMADO, EPESSURA 8cm	M ²	6,750	46,91	59,57	402,10	0,31%
2.9		CAIXA PARA PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS		1			253,16	0,19%
2.9.1	C0603	CAIXA EM ALVENARIA (40 x 40 x 60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	1,000	199,37	253,16	253,16	0,19%
3		CASA / ABRIGO DE BOMBAS (4,15 x 5,15m)		1			26.311,96	20,22%
3.1		LOCAÇÃO		1			222,66	0,17%
3.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	31,67	5,54	7,03	222,66	0,17%
3.2		MOVIMENTO DE TERRA		1			1.313,42	1,01%
3.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	11,16	54,09	68,68	766,47	0,59%



3.2.2	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M³	11,16	38,60	49,01	546,95	0,42%
3.3		FUNDAÇÃO		1			1.530,07	1,18%
3.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	2,98	311,10	395,03	1.175,61	0,90%
3.3.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M³	0,74	375,19	476,42	354,46	0,27%
3.4		ALVENARIA DE ELEVAÇÃO		1			3.824,15	2,94%
3.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M2	67,161	44,840	56,94	3.824,15	2,94%
3.5		CINTA DE AMARRAÇÃO		1			928,42	0,71%
3.5.1	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	0,698	128,74	163,47	114,02	0,09%
3.5.2	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	76,725	4,820	6,12	469,56	0,36%
3.5.3	C1405	FORMA PLANA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3X	M²	4,650	58,40	74,16	344,84	0,27%
3.6		PILARES		1			1.806,94	1,39%
3.6.1	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	0,800	128,74	163,47	130,78	0,10%
3.6.2	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	80,000	4,820	6,12	489,60	0,38%
3.6.3	C1405	FORMA PLANA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3X	M²	16,000	58,40	74,16	1.186,56	0,91%
3.6.4	C2798	ESCORAMENTO CONTÍNUO COM CHAPA COMPENSADA DE 12mm	M²	16,000	14,06	17,85	285,60	0,22%
3.7		VIGAS DE AMARRAÇÃO		1			885,73	0,68%
3.7.1	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	0,698	128,74	163,47	114,02	0,09%
3.7.2	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	69,750	4,820	6,12	426,87	0,33%

11

3.7.3	C1405	FORMA PLANA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3X	M ²	4,650	58,40	74,16	344,84	0,27%
3.8		COBERTURA		1			1.000,98	0,77%
3.8.1	C4457	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELICADA P/ FORRO - VÃO DE 3,81 A 4,80m	M2	25,59	30,81	39,12	1.000,98	0,77%
3.9		REVESTIMENTO		1			7.355,66	5,65%
3.9.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M ³	134,322	5,190	6,59	885,18	0,68%
3.9.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ TETO	KG	25,588	11,76	14,93	382,02	0,29%
3.9.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M ²	134,322	30,19	38,34	5.149,91	3,96%
3.9.4	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ TETO	M ²	25,588	28,89	36,68	938,55	0,72%
3.10		PISO		1			2.926,85	2,25%
3.10.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK = 13,5 MPa C/ PREPARO E LANÇAMENTO	M ³	2,241	287,82	365,47	818,91	0,63%
3.10.2	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M ²	18,673	88,90	112,89	2.107,94	1,62%
3.11		PINTURA		1			3.916,82	3,01%
3.11.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M ²	67,161	16,350	20,76	1.394,26	1,07%
3.11.2	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/ MASSA	M ²	67,161	16,35	20,76	1.394,26	1,07%
3.11.3	C1209	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/ MASSA A ÓLEO	M ²	67,161	13,23	16,80	1.128,30	0,87%
3.12		ESQUADRIAS		1			600,26	0,46%
3.12.1	C1958	PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS	M ²	4,830	82,39	104,62	505,31	0,39%
3.12.2	C0804	COBOGÓ ANTI-CHUVA (50 x 40cm) C/ ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M ²	1,100	67,98	86,32	94,95	0,07%



R\$	130.107,09
	100%
Cento e Trinta Mil, Cento e Sete Reais e Nove Centavos	

2.1 Resumo do Orçamento

RESUMO DO ORÇAMENTO			
OBJETO: OBRA CIVIL - CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE BOMBAS DA AMPLIAÇÃO E RETROFIT DA ETA MANOEL CONRADO LOCAL: LIMOEIRO DO NORTE - CE DATA: 05/05/2026			
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR CONTRATUAL (R\$)	%
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 39.073,92	30,03%
2	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - CONSTRUÇÃO DAS BASES	R\$ 64.721,21	49,74%
3	CASA /ABRIGO DE BOMBAS (4,15 x 5,15m)	R\$ 26.311,96	20,22%
TOTAL COM BDI		R\$ 130.107,09	100,00%
Cento e Trinta Mil, Cento e Sete Reais e Nove Centavos			



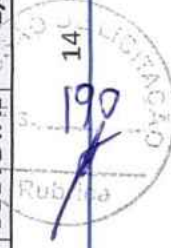
2.2 Memória de Cálculo

OBJETO: OBRA CIVIL - CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE BOMBAS DA AMPLIAÇÃO E RETROFIT DA ETA MANOEL CONRADO

LOCAL: LIMOEIRO DO NORTE - CE

DATA: 05/05/2026

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	VARIÁVEIS			SUBTOTAL	TOTAL
				COMPR.	LARGURA	QTD,		
1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
1.1		CANTEIRO DE OBRAS/INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS						
1.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	3,00	2,00		6,00	6,00
		LOCAL DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA						
1.1.2	C0002	ABRIGO PROVISÓRIO C/1 PAVIMENTO P/ALOJAMENTO E DEPÓSITO	M2	5,00	6,00		30,00	30,00
1.1.3	C0043	ALOJAMENTO	M2	10,00	5,00		50,00	50,00
1.1.4	I8584	ENGENHEIRO JÚNIOR	HxMÊS			0,25	0,25	0,25
2		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - CONSTRUÇÃO DAS BASES						
2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	17,20	14,45		248,26	248,26
		LOCAÇÃO DA OBRA						
2.2		SERVIÇOS PRELIMINARES						1,00



2.3.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	1,80
		IGUAL ÁREA DAS FORMAS		1,80				1,80	
2.3.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF. <td>SUBTOTAL</td> <td>0,17</td>	SUBTOTAL	0,17
		VOLUME DA BASE ENTERRADO		1,70	1,00	0,05	2,00	0,17	
2.3.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF. <td>SUBTOTAL</td> <td>0,17</td>	SUBTOTAL	0,17
		IGUAL VOLUME DE TRANSPORTE		0,17				0,17	
2.4		BASE PARA FLOCULADORES (2,80 x 6,00m) 01 UNIDADE						SUBTOTAL	1,00
								1,00	
2.4.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF. <td>SUBTOTAL</td> <td>1,86</td>	SUBTOTAL	1,86
		ESCAVAÇÃO MANUAL		6,00	2,80	0,06	2,00	1,86	
2.4.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	VOLUME	COEF.			SUBTOTAL	0,18
		VOLUME ESCAVADO		1,86				1,86	
		VOLUME BASE ENTERRADO		0,84	- 2			- 1,68	
2.4.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA		SUBTOTAL	0,840
		CONCRETO MAGRO		6,00	2,8	0,05		0,840	
2.4.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA		SUBTOTAL	6,960
				6,00	2,8	0,41		6,960	
2.4.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	QTD.			COEF. <td>SUBTOTAL</td> <td>842,16</td>	SUBTOTAL	842,16

16

		VOLUME CONCRETO * 100			696,00				1,21	842,16	
2.4.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M2	PERIMETRO	ALTURA				COEF.	SUBTOTAL	4,93
		FORMA PARA BASE		17,60	0,56				0,50	4,93	
2.4.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	COMPR.	LARGURA					SUBTOTAL	4,93
		IGUAL ÁREA DAS FORMAS		4,93						4,93	
2.4.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA			COEF.	SUBTOTAL	1,68
		VOLUME DA BASE ENTERRADO		6,00	2,80	0,05			2,00	1,68	
2.4.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA			COEF.	SUBTOTAL	1,68
		IGUAL VOLUME DE TRANSPORTE		1,68						1,68	
2.4.10	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M2	PERIMETRO	ALTURA				COEF.	SUBTOTAL	18,48
				17,60	1,05					18,48	
2.4.11	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	QTD.						SUBTOTAL	18,48
		IGUAL ÁREA DA ALVENARIA		18,48						18,48	
2.4.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	QTD.						SUBTOTAL	18,48
		IGUAL ÁREA DA ALVENARIA		18,48						18,48	
2.4.13	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M2	QTD.						SUBTOTAL	18,48
										18,48	

193
17

2.6.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	VOLUME	COEF.				SUBTOTAL	0,272
		VOLUME ESCAVADO		2,45					2,45	
		VOLUME BASE ENTERRADO		1,09	- 2				- 2,18	
2.6.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	1,089	1,089
		CONCRETO MAGRO		3,30	3,30	0,05	2,00			
2.6.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA		SUBTOTAL	9,192	9,192
				3,30	3,30	0,84				
2.6.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	QTD.			COEF.	SUBTOTAL	1.112,23	1.112,23
		VOLUME CONCRETO * 100		919,20			1,21	1.112,23		
2.6.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	M2	PERIMETRO	ALTURA		COEF.	SUBTOTAL	6,86	6,86
		FORMA PARA BASE		26,40	0,52		0,50		6,86	
2.6.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	COMPR.	LARGURA			SUBTOTAL	6,86	6,86
		IGUAL ÁREA DAS FORMAS		6,86						
2.6.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	2,178	2,178
		VOLUME DA BASE ENTERRADO		3,30	3,30	0,10	2,00		2,178	
2.6.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	2,178	2,178
		IGUAL VOLUME DE TRANSPORTE		2,18					2,178	


 19 20

2.6.10	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M2	PERIMETRO	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	39,60	39,60
				26,40	1,5				
2.6.11	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	QTD.			SUBTOTAL	39,60	39,60
		IGUAL ÁREA DA ALVENARIA		39,60					
2.6.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	QTD.			SUBTOTAL	39,60	39,60
		IGUAL ÁREA DA ALVENARIA		39,60					
2.6.13	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M2	QTD.			SUBTOTAL	39,60	39,60
		IGUAL ÁREA DA ALVENARIA		39,60					
2.7		BASE PARA FILTROS À SUBSTITUIR (3,30 x 3,30m) 02 UNIDADES					SUBTOTAL	1,00	1,00
2.7.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	2,45
		ESCAVAÇÃO MANUAL		3,50	3,50	0,10	2,00	2,45	
2.7.2	C2921	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	VOLUME	COEF.			SUBTOTAL	0,272
		VOLUME ESCAVADO		2,45				2,45	
		VOLUME BASE ENTERRADO		1,09	- 2			- 2,18	
2.7.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	1,089
		CONCRETO MAGRO		3,30	3,30	0,05	2,00	1,089	



 21

2.7.4	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA		SUBTOTAL	9,192	9,192
				3,30	3,30	0,84				
2.7.5	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60 VOLUME CONCRETO * 100	KG	QTD.			COEF.	SUBTOTAL	1,21	1.112,23
				919,20						
2.7.6	C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA FORMA PARA BASE	M2	PERIMETRO	ALTURA		COEF.	SUBTOTAL	0,50	6,86
				26,40	0,52					
2.7.7	C2805	ESCORAMENTO DESCONTINUO COM PRANCHAS DE MADEIRA IGUAL ÁREA DAS FORMAS	M2	COMPR.	LARGURA			SUBTOTAL		6,86
				6,86						
2.7.8	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM VOLUME DA BASE ENTERRADO	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	2,00	2,178
				3,30	3,30	0,10				
2.7.9	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE IGUAL VOLUME DE TRANSPORTE	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL		2,178
				2,18						
2.7.10	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M2	PERIMETRO	ALTURA		COEF.	SUBTOTAL		39,60
				26,40	1,5					
2.7.11	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE IGUAL ÁREA DA ALVENARIA	M2	QTD.				SUBTOTAL		39,60
				39,60						



2.7.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	QTD.						SUBTOTAL	39,60
		IGUAL ÁREA DA ALVENARIA		39,60						39,60	
2.7.13	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA	M2	QTD.						SUBTOTAL	39,60
		IGUAL ÁREA DA ALVENARIA		39,60						39,60	
2.8		CAIXAS PARA DRENAGEM ÁGUA DE LAVAGENS E DESCARGAS								SUBTOTAL	1,00
										1,00	
2.8.1	C0643	CAIXA EM ALVENARIA S/ TAMPA E FUNDO CONCRETO (1,20 x 1,20m)								SUBTOTAL	3,00
										3,00	
2.8.2	C4773	TAMPA EM CONCRETO ARMADO, EPESSURA 8cm	M2	COMPR.	LARGURA					SUBTOTAL	6,75
				1,50	1,50					6,75	
2.9		CAIXA PARA PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS								SUBTOTAL	1,00
										1,00	
2.9.1	C0603	CAIXA EM ALVENARIA (40 x 40 x 60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO								SUBTOTAL	1,00
										1,00	
3		CASA / ABRIGO DE BOMBAS (4,15 x 5,15m)								SUBTOTAL	1,00
										1,00	
3.1		LOCAÇÃO								SUBTOTAL	1,00
										1,00	


 23
 199

3.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	COMPR.	LARGURA				1,00	
		LOCAÇÃO DA OBRA		5,85	5,42				SUBTOTAL	31,67
3.2		MOVIMENTO DE TERRA							SUBTOTAL	1,00
3.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	COEF.		SUBTOTAL	11,16
		ESCAVAÇÃO MANUAL		5,75	5,42	0,18	2,00			11,16
3.2.2	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA			SUBTOTAL	11,16
				5,75	5,42	0,18				11,160
3.3		FUNDAÇÃO							SUBTOTAL	1,00
3.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA			SUBTOTAL	2,98
				5,75	5,42	0,10				2,98
3.3.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA			SUBTOTAL	0,74
				4,00	5,00	0,04				0,74
3.4		ALVENARIA DE ELEVAÇÃO							SUBTOTAL	1,00
										1,00

3.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19cm) C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP. = 10cm (1:2:8)	M2	PERIMETRO	ALTURA			SUBTOTAL	67,161	67,161
				22,50	3,00					
3.5		CINTA DE AMARRAÇÃO						SUBTOTAL	1,00	1,00
3.5.1	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA		SUBTOTAL	0,698	0,698
				22,50	0,16	0,20				
3.5.2	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	QTD.			COEF.	SUBTOTAL	76,725	76,725
		VOLUME CONCRETO * 100		69,75			1,10			
3.5.3	C1405	FORMA PLANA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3X	M2	PERIMETRO	ALTURA		COEF.	SUBTOTAL	4,65	4,65
		FORMA PARA CINTA		22,50	0,21		1,00			
3.6		PILARES						SUBTOTAL	1,00	1,00
3.6.1	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA		SUBTOTAL	0,800	0,800
				20,00	0,20	0,20				
3.6.2	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	QTD.			COEF.	SUBTOTAL	80,000	80,000
		VOLUME CONCRETO * 100		80,00			1,00			
3.6.3	C1405	FORMA PLANA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3X	M2	COMPR.	ALTURA		COEF.	SUBTOTAL	16,00	16,00

25
Pública

		FORMA PARA PILARES			20,00	0,80			1,00	16,00	
3.6.4	C2798	ESCORAMENTO CONTÍNUO COM CHAPA COMPENSADA DE 12mm	M2	COMPR.	16,00					SUBTOTAL	16,00
		IGUAL ÁREA DAS FORMAS									
3.7		VIGAS DE AMARRAÇÃO								SUBTOTAL	1,00
										1,00	
3.7.1	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	COMPR.	22,50	0,16	0,20			SUBTOTAL	0,698
3.7.2	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	QTD.	69,75				COEF.	SUBTOTAL	69,750
		VOLUME CONCRETO * 100							1,00		
3.7.3	C1405	FORMA PLANA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3X	M2	PERIMETRO	22,50	0,21			COEF.	SUBTOTAL	4,65
		FORMA PARA CINTA							1,00		
3.8		COBERTURA								SUBTOTAL	1,00
										1,00	
3.8.1	C4457	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FORRO - VÃO DE 3,81 A 4,80m	M2	COMPR.	5,30	4,85				SUBTOTAL	25,59
3.9		REVESTIMENTO								SUBTOTAL	1,00





3.9.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	PERIMETRO	ALTURA	COEF.	SUBTOTAL	1,00	134,322
				22,50	2,98	2,00	134,322		
3.9.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ TETO	M2	COMPR.	LARGURA	COEF.	SUBTOTAL	25,588	25,588
				5,07	5,05		25,588		
3.9.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	QTD.			SUBTOTAL	134,322	134,322
				134,32			134,322		
3.9.4	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ TETO	M2	QTD.			SUBTOTAL	25,588	25,588
				25,59			25,588		
3.10		PISO					SUBTOTAL	1,00	1,00
							1,00		
3.10.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK = 13,5 MPa C/ PREPARO E LANÇAMENTO	M3	COMPR.	LARGURA	ALTURA	SUBTOTAL	2,241	2,241
				5,40	5,20	0,08	2,241		
3.10.2	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	COMPR.	LARGURA	COEF.	SUBTOTAL	18,673	18,673
				4,50	4,15		18,673		



2.3 Cronograma

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBJETO: OBRA CIVIL - CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE BOMBAS DA AMPLIAÇÃO E RETROFIT DA ETA MANOEL CONRADO

LOCAL: LIMOEIRO DO NORTE - CE

DATA: 05/05/2026

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	PRAZOS										TOTALS (R\$)
		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS				%	R\$	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$			
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	33,0%	R\$ 12.894,39	33,0%	R\$ 12.894,39	0,0%	R\$ 13.285,13	100,00%	R\$ 39.073,92			
2	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - CONSTRUÇÃO DAS BASES	25,0%	R\$ 16.180,30	25,0%	R\$ 16.180,30	50,0%	R\$ 32.360,61	100,00%	R\$ 64.721,21			
3	CASA /ABRIGO DE BOMBAS (4,15 x 5,15m)	0,0%	R\$ -	0,0%	R\$ -	100,0%	R\$ 26.311,96	100,00%	R\$ 26.311,96			
	VALOR PAGO	22,35%	R\$ 29.074,70	22,35%	R\$ 29.074,70	55,31%	R\$ 71.957,70	100,00%	R\$ 130.107,09			
	VALOR ACUMULADO	22,35%	R\$ 29.074,70	44,69%	R\$ 58.149,39	100,00%	R\$ 130.107,09					



2.4 Composição de Custos

OBJETO:	OBRA CIVIL - CONSTRUÇÃO DAS BASES E ABRIGO DE BOMBAS DA AMPLIAÇÃO E RETROFIT DA ETA MANOEL CONRADO			
LOCAL:	LIMOEIRO DO NORTE/CE			
DATA:	05/05/2026			
SEM MATERIAL				

C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2				
MAO DE OBRA				
	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2543 SERVENTE	H	2,0000	18,4600	36,9200
Total:				36,9200
Total Simples:				36,92
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				36,92

C0002 - ABRIGO PROVISÓRIO C/1 PAVIMENTO P/ALOJAMENTO E DEPÓSITO - M2				
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				
	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0682 BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0850	25,1770	2,1400
Total:				2,1400
MAO DE OBRA				
I0498 CARPINTEIRO	H	12,0000	24,1600	289,9200
I2391 PEDREIRO	H	0,3000	24,1600	7,2480
I2543 SERVENTE	H	16,0000	18,4600	295,3600
Total:				592,5280
Total Simples:				594,66
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				594,66

C0043 - ALOJAMENTO - M2				
MAO DE OBRA				
	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0498 CARPINTEIRO	H	2,0513	24,1600	49,5594
I2391 PEDREIRO	H	0,5128	24,1600	12,3892
I2543 SERVENTE	H	2,5641	18,4600	47,3333
Total:				139,8024
SERVIÇOS				
C0836 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	502,8881	7,4427
C1915 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	1,3839	50,8010	70,3034
Total:				77,7461
Total Simples:				217,55
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				217,55

C0836 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL - M3

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	10,0000	18,4600	184,6000
Total:					184,6000
Total Simples:					184,60
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					184,60

C1915 - PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	1,0000	24,1600	24,1600
12543	SERVENTE	H	1,1500	18,4600	21,2290
Total:					45,3890
Total Simples:					45,39
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					45,39

C2102 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	0,2500	18,4600	4,6150
Total:					4,6150
Total Simples:					4,62
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					4,62

C1630 - LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10498	CARPINTEIRO	H	0,1300	24,1600	3,1408
12543	SERVENTE	H	0,1300	18,4600	2,3998
Total:					5,5406
Total Simples:					5,54
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					5,54

C1256 - ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M - M3

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	2,9300	18,4600	54,0878
Total:					54,0878
Total Simples:					54,09

Encargos Sociais: **INCLUSO**
Valor BDI: **0,00**
Valor Geral: **54,09**

C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA - M3

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543 SERVENTE	H	1,7000	18,4600	31,3820
Total:				31,3820
Total Simples:				31,38
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				31,38

C0844 - CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10682 BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,7140	25,1770	17,9764
Total:				17,9764
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543 SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600
Total:				110,7600
Total Simples:				128,7364
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				128,74

C4151 - ARMADURA DE AÇO CA 50/60 - KG

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10705 CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	0,0080	169,7613	1,3581
Total:				1,3581
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10040 AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	0,0800	19,1000	1,5280
10121 ARMADOR/FERREIRO	H	0,0800	24,1600	1,9328
Total:				3,4608
Total Simples:				4,82
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				4,82

C4301 - FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA - M2

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10041 AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	0,2500	19,1000	4,7750
10498 CARPINTEIRO	H	0,2500	24,1600	6,0400
Total:				10,8150
SERVIÇOS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C4281 FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (FABRICAÇÃO)	M2	0,2000	242,4914	48,4983

C4282	FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (APLICAÇÃO)	M2	1,0000	91,9684	91,9684
				Total:	140,4667
				Total Simples:	151,28
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	151,28
					Somente Mão de Obra
					66,56

C4281 - FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (FABRICAÇÃO) - M2

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0037 AJUDANTE	H	0,5000	19,1000	9,5500	
I0498 CARPINTEIRO	H	0,5000	24,1600	12,0800	
				Total:	21,6300
				Total Simples:	21,63
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	21,63

C4282 - FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (APLICAÇÃO) - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I7960 GRUA	H	0,0400	474,3300	18,9732	
				Total:	18,9732
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0037 AJUDANTE	H	0,7500	19,1000	14,3250	
I0498 CARPINTEIRO	H	0,7500	24,1600	18,1200	
				Total:	32,4450
				Total Simples:	51,42
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	51,42

C2805 - ESCORAMENTO DESCONTÍNUO COM PRANCHAS DE MADEIRA - M2

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0498 CARPINTEIRO	H	0,4400	24,1600	10,6304	
I2543 SERVENTE	H	1,0000	18,4600	18,4600	
				Total:	29,0904
				Total Simples:	29,09
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	29,09

C2530 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0690 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	H	0,2222	173,7102	38,5984

Total: 38,5984
Total Simples: 38,60
Encargos Sociais: INCLUSO
Valor BDI: 0,00
Valor Geral: 38,60

C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0690 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	H	0,0098	173,7102	1,7024
I0708 CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	H	0,0098	229,8427	2,2525
Total:				3,9549

MAO DE OBRA

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2543 SERVENTE	H	0,0196	18,4600	0,3618
Total:				0,3618
Total Simples:				4,32
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				4,32

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

MAO DE OBRA

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391 PEDREIRO	H	1,0000	24,1600	24,1600
I2543 SERVENTE	H	1,1200	18,4600	20,6752
Total:				44,8352
Total Simples:				44,84
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				44,84

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

MAO DE OBRA

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391 PEDREIRO	H	0,1000	24,1600	2,4160
I2543 SERVENTE	H	0,1500	18,4600	2,7690
Total:				5,1850
Total Simples:				5,19
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				5,19

C3408 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - M2

MAO DE OBRA

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391 PEDREIRO	H	0,6000	24,1600	14,4960
I2543 SERVENTE	H	0,6000	18,4600	11,0760
Total:				25,5720

SERVIÇOS						
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,0250	631,2933	15,7823	
					Total:	15,7823
					Total Simples:	41,35
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	41,35
					Somente Mão de Obra	30,19

C0170 - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3 - M3						
MAO DE OBRA						
I2543	SERVENTE	H	10,0000	18,4600	184,6000	
					Total:	184,6000
					Total Simples:	184,60
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	184,60

C1614 - LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA - M2						
MAO DE OBRA						
I0045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,3500	19,1000	6,6850	
I2395	PINTOR	H	0,4000	24,1600	9,6640	
					Total:	16,3490
					Total Simples:	16,35
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	16,35

C0643 - CAIXA EM ALVENARIA S/TAMPA E FUNDO CONCRETO (1.20 X 1.20)m - UN						
SERVIÇOS						
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	M2	6,5000	122,4263	795,7712	
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,2500	469,9629	117,4907	
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	7,5000	25,7600	193,2003	
C2764	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	3,5000	48,9190	171,2165	
					Total:	1.277,6787
					Total Simples:	1.277,68
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	1.277,68
					Somente Mão de Obra	857,24

C0076 - ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	1,6000	24,1600	38,6560
12543	SERVENTE	H	1,8500	18,4600	34,1510
Total:					72,8070
Total Simples:					72,81
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					72,81

C0838 - CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,7140	25,1770	17,9764
Total:					17,9764
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600
Total:					110,7600
Total Simples:					128,74
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					128,74

C2123 - REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	0,5000	24,1600	12,0800
12543	SERVENTE	H	0,6500	18,4600	11,9990
Total:					24,0790
Total Simples:					24,08
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					24,08

C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - M3

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	2,6500	18,4600	48,9190
Total:					48,9190
Total Simples:					48,92
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					48,92

C4773 - TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M - M2

SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0034	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	M3	0,0800	55,4400	4,4352

C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	4,0000	12,5199	50,0796
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0800	495,6465	39,6517
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	0,1720	123,5628	21,2528
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0800	159,0800	12,7264
Total:					128,1457
Total Simples:					128,15
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					128,15
Somente Mão de Obra					46,91

C0034 - ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL - M3

MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2421 SIKA 1	KG	7,9200	7,0000	55,4400
Total:				55,4400
Total Simples:				55,44
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				55,44

C0218 - ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm - KG

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0040 AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	0,0800	19,1000	1,5280
I0121 ARMADOR/FERREIRO	H	0,0800	24,1600	1,9328
Total:				3,4608
Total Simples:				3,46
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				3,46

C0840 - CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0682 BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,7140	25,1770	17,9764
Total:				17,9764
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2543 SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600
Total:				110,7600
Total Simples:				128,74
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				128,74

C1399 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	1,3500	19,1000	25,7850
I0498	CARPINTEIRO	H	1,3500	24,1600	32,6160
Total:					58,4010
Total Simples:					58,40
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					58,40

C1604 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO - M3

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	2,0000	24,1600	48,3200
I2543	SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600
Total:					159,0800
Total Simples:					159,08
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					159,08

C0603 - CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO - UN

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	0,1150	19,1000	2,1965
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	0,6050	19,1000	11,5555
I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	0,1150	24,1600	2,7784
I0498	CARPINTEIRO	H	0,6050	24,1600	14,6168
I2391	PEDREIRO	H	2,9070	24,1600	70,2331
I2543	SERVENTE	H	5,3080	18,4600	97,9857
Total:					199,3660
Total Simples:					199,37
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					199,37

C0054 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA - M3

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	6,0000	24,1600	144,9600
I2543	SERVENTE	H	9,0000	18,4600	166,1400
Total:					311,1000
Total Simples:					311,10
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					311,10

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

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391 PEDREIRO	H	8,5000	24,1600	205,3600
I2543 SERVENTE	H	9,2000	18,4600	169,8320
Total:				375,1920
Total Simples:				375,19
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				375,19

C0843 - CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0682 BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,7140	25,1770	17,9764
Total:				17,9764
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2543 SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600
Total:				110,7600
Total Simples:				128,74
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				128,74

C1405 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X - M2

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0041 AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	1,3500	19,1000	25,7850
I0498 CARPINTEIRO	H	1,3500	24,1600	32,6160
Total:				58,4010
Total Simples:				58,40
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				58,40

C2798 - ESCORAMENTO CONTÍNUO COM CHAPA COMPENSADA DE 12mm - M2

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0498 CARPINTEIRO	H	0,2000	24,1600	4,8320
I2543 SERVENTE	H	0,5000	18,4600	9,2300
Total:				14,0620
Total Simples:				14,06
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				14,06

C4457 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,81 A 4,80 m - M2

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
-------------	---------	--------------	-------	-------



I2391	PEDREIRO	H	0,3500	24,1600	8,4560	
I2543	SERVENTE	H	0,3500	18,4600	6,4610	
					Total:	14,9170
SERVIÇOS						
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0400	495,6465	19,8259	
C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	M3	0,0400	268,4800	10,7392	
					Total:	30,5651
					Total Simples:	45,48
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	45,48
					Somente Mão de Obra	30,81

C0840 - CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - M3						
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,7140	25,1770	17,9764	
					Total:	17,9764
MAO DE OBRA						
I2543	SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600	
					Total:	110,7600
					Total Simples:	128,74
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	128,74

C1603 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO - M3						
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I2391	PEDREIRO	H	5,0000	24,1600	120,8000	
I2543	SERVENTE	H	8,0000	18,4600	147,6800	
					Total:	268,4800
					Total Simples:	268,48
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	268,48

C0778 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO - M2						
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I2391	PEDREIRO	H	0,2500	24,1600	6,0400	
I2543	SERVENTE	H	0,3100	18,4600	5,7226	
					Total:	11,7626
					Total Simples:	11,76
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	11,76



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

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	0,6000	24,1600	14,4960
12543	SERVENTE	H	0,7800	18,4600	14,3988
Total:					28,8948
Total Simples:					28,89
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					28,89

C3025 - PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO - M3

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	2,0000	24,1600	48,3200
12543	SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600
Total:					159,0800
SERVIÇOS					
C0839	CONCRETO P/VIBR., FCK 13.5 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,0000	487,9540	487,9540
Total:					487,9540
Total Simples:					647,03
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					647,03
Somente Mão de Obra					287,82

C0839 - CONCRETO P/VIBR., FCK 13.5 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,7140	25,1770	17,9764
Total:					17,9764
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	6,0000	18,4600	110,7600
Total:					110,7600
Total Simples:					128,74
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					128,74

C1920 - PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO) - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10733	DESEMPENADEIRA ELÉTRICA (CHP)	H	0,2000	1,9684	0,3937
10748	MÁQUINA DE POLIR (CHP)	H	0,8000	1,3992	1,1193
Total:					1,5130
MAO DE OBRA					



11227	GRANITEIRO/MAMORISTA	H	1,5000	24,1600	36,2400
12391	PEDREIRO	H	1,2000	24,1600	28,9920
12543	SERVENTE	H	1,2000	18,4600	22,1520
Total:					87,3840
Total Simples:					88,90
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					88,90

C1615 - LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,3500	19,1000	6,6850
12395	PINTOR	H	0,4000	24,1600	9,6640
Total:					16,3490
Total Simples:					16,35
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					16,35

C1209 - EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA A ÓLEO - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,2500	19,1000	4,7750
12395	PINTOR	H	0,3500	24,1600	8,4560
Total:					13,2310
Total Simples:					13,23
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					13,23

C1958 - PORTA DE FERRO COMPACTA EM CHAPA, INCLUS. BATENTES E FERRAGENS - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	1,5000	24,1600	36,2400
12543	SERVENTE	H	2,5000	18,4600	46,1500
Total:					82,3900
Total Simples:					82,39
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					82,39

C0804 - COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	1,8800	24,1600	45,4208
12543	SERVENTE	H	1,0500	18,4600	19,3830
Total:					64,8038



SERVIÇOS

C0164	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,0053	1.045,7203	5,5423	
					Total:	5,5423
					Total Simples:	181,20
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	181,20
					Somente Mão de Obra	67,98

C0164 - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:3 - M3

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
12543	SERVENTE	H	32,4500	18,4600	599,0270	
					Total:	599,0270
					Total Simples:	599,03
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	599,03

2.5 Demonstrativo de BDI de Serviços

COMPOSIÇÃO DO BDI – SERVIÇOS DESONERADOS	
ITEM	PORCENTAGEM
Administração Central	3.43%
Seguros	0.14%
Riscos	1.00%
Garantias	0.14%
Despesas Financeiras	0.94%
Lucro	6.74%
Impostos (ISS+PIS+COFINS + CPRB)	11.15%
BDI =	26.98%
BDI ADOTADO =	26.98%

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

Onde:
 BDI = Benefício e Despesas Indiretas (lucro e despesas indiretas); e
 AC = taxa representativa das despesas de rateio da Administração Central;
 S = taxa representativa de Seguros;
 R = taxa representativa de Riscos;
 G = taxa representativa de Garantias;
 DF = taxa representativa das Despesas Financeiras;
 L = taxa representativa do Lucro;
 I = taxa representativa da incidência de Impostos (PIS + COFINS + ISS + CPRB)

TCU
 OBS-Fórmula para cálculo do BDI conforme Acórdão nº 2369/2011-TCU
 OBS-Os limites recomendados no Acórdão nº 2622/2013-TCU não contemplam a inclusão da CPBR (alíquota de 4,5%)
 OBS - Ao incluir a alíquota da CPRB, utilizar a desoneração da folha de pagamento para composição da planilha orçamentária global

LIMITES: PARA O TIPO DE OBRA "CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS"

PARCELA BDI	1 QUARTIL	MÉDIO	3 QUARTIL
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,43%	4,93%	6,71%
SEGURO E GARANTIA	0,28%	0,49%	0,75%
RISCO	1,00%	1,39%	1,74%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,94%	0,99%	1,17%
LUCRO	6,74%	8,04%	9,40%
PIS, COFINS E ISSQN	CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA		

2.6 Tabela de Encargos Sociais

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 028.1 (DESONERADA) E 028 (ONERADA)					
CÓD.	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	1.59	0.00	1.59	0.00
B8	AUXÍLIO 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



ANEXO



46

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ETA

Página 1/1



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251615210

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0622502700
Registro: 375086CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE**
AVENIDA DOM AURELIANO MATOS
Complemento:
Cidade: **LIMOEIRO DO NORTE**

Bairro: **LIMOEIRINHO**
UF: **CE**

CPF/CNPJ: 07.625.932/0001-79
Nº: 1400
CEP: 62936048

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1,00**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

SÍTIO CORREDOR DE ZÉ NILO

Nº: S/N

Complemento:
Cidade: **LIMOEIRO DO NORTE**
Data de início: **01/03/2025**

Bairro: **ZONA RURAL**
UF: **CE**

CEP: 62934432

Previsão de término: **31/06/2025**

Coordenadas Geográficas: **-5.166863, -38.084747**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE**

CPF/CNPJ: 07.625.932/0001-79

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un

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

5. Observações

Referente ao orçamento e projeto de ampliação da Estação de Tratamento de Água da Sede Qmed = 100/s. CNPJ: 07.625.932/0001-79

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



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA
RNP: 0622502700
Data: 01/04/2025 08:45:07

Local _____ de _____ de _____
data

RODRIGO FERREIRA SOARES NOGUEIRA - CPF: 063.454.334-33



Documento assinado digitalmente
JERSON CRISTIANO NERI BESSA
Data: 30/04/2025 08:01:18 -0100
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LIMOEIRO DO NORTE -
CNPJ: 07.625.932/0001-79

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\$ 103,03** Registrada em: **31/03/2025** Valor pago: **R\$ 103,03** Nosso Número, **8217817982**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 8BxIDZ.
Impresso em: 01/04/2025 às 08:45:07 por: ip: 206.42.38.198

www.crea-ce.org.br faleconosco@crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800 Fax: (85) 3453-5804



[Handwritten signature]
47