



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Cândido Mota

Estado de São Paulo

CNPJ.: 45.959.954/0001-64

SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Departamento de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO

Cândido Mota – SP
2024

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo diz respeito ao projeto do SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO DO DISTRITO DE SANTO ANTÔNIO DO PARANAPANEMA - CÂNDIDO MOTA/SP, as atividades descritas ao longo do presente memorial nortearão a instalação da Geomembrana PEAD 2,00mm, a remoção e a execução de alambrados em mourões de concreto sendo que as especificações contidas neste memorial descritivo e nas normas citadas deverão ser rigorosamente obedecidas durante o decorrer da obra, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para execução dos serviços.

1.1 DADOS DA OBRA

IDENTIFICAÇÃO: Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário do Distrito de Santo Antônio do Paranapanema - Cândido Mota/Sp.

LOCAL: Rodovia Abílio Eugênio Km 7 nas coordenadas Longitude UTM 558506.89 m E, Latitude UTM 7468325.93 m S.

2 GENERALIDADES

Este memorial de especificações destina-se a regulamentar o desenvolvimento dos serviços necessários para execução dos serviços, os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos, respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas no memorial descritivo, nas especificações e nas normas da ABNT.

Todos os detalhes de execução de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, memorial descritivo e orçamento, assim como todos os detalhes de execução de serviços mencionados nas especificações, memorial descritivo e orçamento e que não constem dos desenhos serão interpretados como parte integrante dos projetos.

Todas as dúvidas existentes, quanto à técnica de construção, deverão ser sanadas com a Fiscalização do CONTRATANTE, por escrito, cabendo à CONTRATADA aguardar deliberação para prosseguir nas atividades daí decorrentes. Nas divergências ou omissões das normas de execução do memorial descritivo, quanto a serviços previstos na obra contratada,

caberá à CONTRATADA propor metodologia de execução à Fiscalização do CONTRATANTE, ficando, porém, impedida de empregá-la antes que seja aprovada.

2.1 MATERIAS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos especificados estarão sempre sujeitos a exame de analogia, desde que seja solicitado pela CONTRATADA, cabendo, portanto, à CONTRATANTE, a decisão sobre eventuais pedidos de substituição de materiais por produtos análogos.

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência quando desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características técnicas. Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará dentro da máxima similaridade possível.

O critério de analogia será estabelecido pela CONTRATANTE, para cada caso efetivamente ocorrido. As consultas sobre analogias serão efetuadas, em tempo oportuno, pela CONTRATADA, não se admitindo que a desatenção a essa oportunidade sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

3 ESCOPO DOS SERVIÇOS

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 Serviços provisórios:

Todos os serviços com as instalações provisórias ou de caráter geral da obra serão de responsabilidade da Contratada tais como:

- administração local da obra (engenheiro, auxiliares, mestre, encarregados, etc...);
- barracão ou containers [provisório] para guarda de materiais e equipamentos;
- consumos mensais de água, luz, força, internet e telefone;
- despesas diversas tais como: alimentação, medicamento de urgência, (etc...);
- locação da obra;
- maquinário, equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços;
- pessoal de arrumação da obra (seguranças, vigias, etc.);
- placas da obra (dados da empresa Construtora/CREA-SP);
- licenças, taxas e despesas relacionadas com a obra até sua entrega final;

3.1.2 Placa de obra

Deverá instalar placa de identificação da obra com todos os profissionais envolvidos (pertinentes a cada atividade), conforme determina as legislações do CREA/CAU.

As placas de identificação do exercício profissional deverão, obrigatoriamente, permanecer na obra, instalação ou serviço, enquanto durar a atividade técnica correspondente, sendo perfeitamente visíveis e legíveis ao público.

As placas de identificação do exercício deverão conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos indicativos:

- I. Nome do responsável ou responsáveis técnicos pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;
- II. Atividades específicas pelas quais o profissional ou profissionais são responsáveis;
- III. Título, número da carteira profissional e região do registro dos profissionais;
- IV. Nome da empresa executora da obra, instalação ou serviço, se houver, de acordo com o seu registro no Conselho Regional.
- V. Valor da obra e prazo para execução

3.1.3 Limpeza da área e retirada de mato com desmatamento:

A empresa executora deverá providenciar os serviços de limpeza da área, como: poda de árvores, poda de galhos e raízes, desmatamento, corte de pequenas árvores, corte de arbustos, corte e retirada de capoeira, limpeza mecanizada e manual de terreno com árvores, capina e limpeza manual de terreno com pequenos arbustos, limpeza do terreno, demolições, retirada de sujeira, tocos de árvores e entulho e outros serviços, conforme projeto e limpeza permanente da obra, inclusive a retirada de sujeira, galhos, restos de vegetação e entulhos da obra.

Correrão também por conta da empresa os transportes externos e internos (verticais e horizontais) e o isolamento para segurança da obra e pessoas.

É obrigatória, por parte da Contratada a colocação de: vedação provisória, barreiras, sinalização e dispositivos de segurança na obra, conforme estabelecido nas Normas Regulamentadoras (NR), de forma a advertir acerca dos riscos existentes; impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços e proteger a integridade dos trabalhadores, pedestres, visitantes, usuários e funcionários do SAAE – Cândido Mota.

3.2 MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO CERCAMENTO

3.2.1 Mourões Comuns e Mourões Esticadores

Os mourões de concreto apresentam vantagens na sua utilização, dentre elas: melhor durabilidade e resistência, pode ser aplicável a qualquer tipo de terreno, de fácil instalação, podendo ser removidos e reaproveitados com grande facilidade.

Para implantação da cerca, deve ser feita a limpeza da faixa de terreno, para possibilitar a execução e conservação, bem como, proteção contra fogo. Os mourões devem ser alinhados e apurados e o reaterro de suas fundações compactado, de modo a não sofrerem deslocamento.

Instalação dos mourões de concreto armado pré-moldado, tipo topo inclinado (ou ponta virada), com altura da seção reta de 2,60m e a ponta inclinada de 0,40m, tendo uma seção de 12 x 12 cm. Desses, 0,65m deve permanecer enterrado para servir de fundação, enquanto 1,95m ficam aparentes acima do nível do solo natural. Os mourões sempre deverão ser instalados na posição vertical, com o auxílio de prumo para evitar erros no nivelamento.

Todos os mourões (comuns e esticadores) deverão ser instalados com espaçamento de 3,0 m entre cada mourão, os mourões esticadores deverão ser instalados a cada 30 metros, ou seja, deverão ser instalados 9 mourões comuns para cada 1 mourão esticador. A base de cada mourão deverá ser fixada ao solo com concreto conforme o projeto.

3.2.2 Fechamento Inferior Com Blocos de Concreto 15 X 40

Os mourões sempre deverão ser instalados na posição vertical, com o auxílio de prumo para evitar erros no nivelamento. Conforme a Figura 1, deverá ser feita uma linha de blocos de concreto 15 x 40 sobre 5 cm de base de concreto ao longo de toda a parte inferior do cercamento, de forma a evitar a passagem de pessoas pela parte de baixo da tela de arame tipo alambrado.

A tela alambrado deverá ser fixada aos blocos de concreto por meio do fio guia de arame (tensor) e barras de aço dobradas e chumbadas no interior dos blocos.

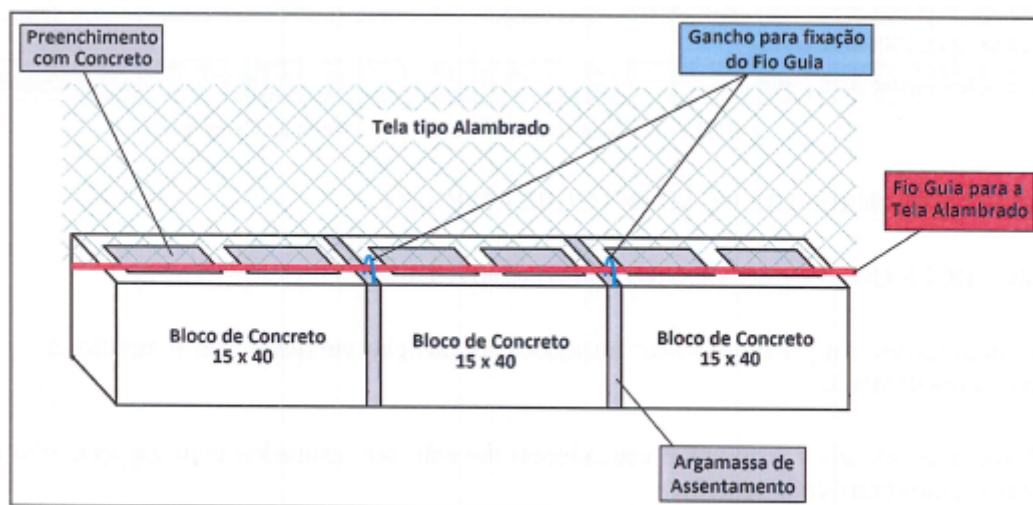


Figura 01 – Esquema de fixação dos fios guia e da tela alambrado

3.2.3 Telas Alambrado e Fiadas de Arame Farpado

Todo o cercamento deverá receber tela tipo alambrado de arame galvanizado com malha 2" x 2" [50,80 X 50,80 mm], fio 12 BWG, que deverá ser fixada na extremidade [altura/vertical] da tela no primeiro mourão de concreto com arame galvanizado fio 16 BWG, para amarração de forma a cobrir, pelo lado externo dos mourões, desde a fiada inferior de blocos de concreto 15 x 40 até o final da parte reta do mourão, presa com o auxílio de fios guia de aço BWG 10 conforme a Figura 02.

Na parte curvada superior dos mourões, acima do alambrado, deverá ser instalada 3 fiadas de arame farpado em toda área existente, fixados por meio de arame de aço recozido no 16.

Para o suporte das telas, deverão ser instaladas três fios esticados, denominados de guias, na extremidade inferior conforme a Figura 01, outro a meio altura da tela do alambrado a aproximadamente a um metro do solo natural e por fim na extremidade superior todos com fio 10 BWG, conforme o projeto.

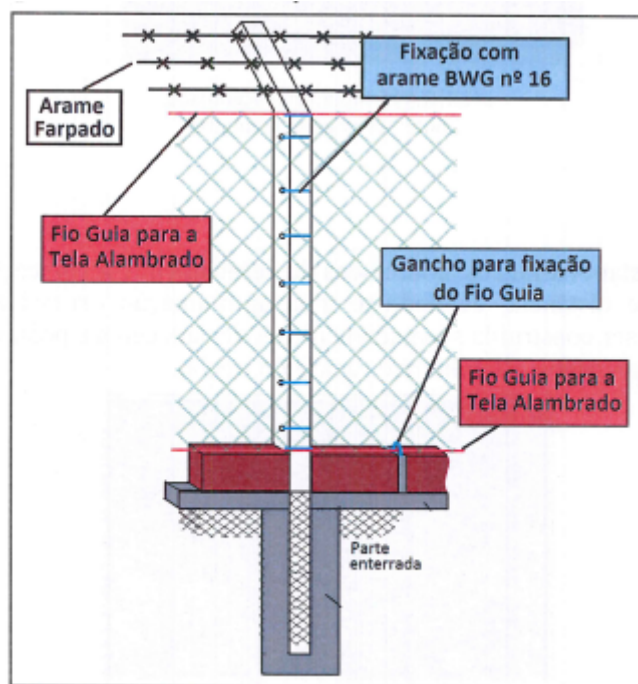


Figura 02 – Cercamento com tela alambrado

3.2.4 Portão

Preservar e manter o portão existente.

3.3 MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA GEOMEMBRANA PEAD 2,00 MM

3.3.1 Recepção e armazenagem das geomembranas:

- Recebimento: Cada lote de bobinas ou painéis, recebido na obra, deverá estar identificado de acordo com a norma NBR 12592.
- Certificados de qualidade: Cada lote de bobinas ou painéis recebidos na obra deverá estar acompanhado do certificado de qualidade de fabricação da geomembrana fornecido pelo fabricante.
- Deslocamento e manuseio: O deslocamento das bobinas na obra, assim como o seu manuseio, deverá seguir as recomendações citadas no item descarregamento.

3.3.2 Superfície de apoio:

A superfície de apoio já foi executada, conforme as especificações do projeto, no entanto, devido à deterioração do terreno causada pela chuva, vento e outras intempéries, é necessário realizar a limpeza de toda a superfície e garantir a compactação e correção dos taludes antes de colocar a geomembrana.

A colocação da geomembrana deverá ser realizada imediatamente após os serviços de preparação da superfície de apoio afim de evitar uma nova deterioração do terreno pelos mesmos motivos supracitados.

Toda a superfície deverá ser meticulosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da geomembrana, verificando se atende as condições de aplicação.

Qualquer dano a superfície de apoio, causado por equipamentos de terraplenagem ou por eventos climáticos, que seja considerada imprópria a colocação da geomembrana, deve ser reparado antes da deposição desta. A contratada e o contratante da obra devem aprovar a superfície reparada.

Ancoragem: As canaletas de ancoragem deverão ser executadas previamente, porém com um mínimo de defasagem da colocação da geomembrana, para evitar a diminuição da sua seção por desbarrancamento dos lados, pelo efeito da chuva. As canaletas deverão ser escavadas nas dimensões indicadas no projeto, sendo recomendados os seguintes valores mínimos: distância da borda do talude de 60 cm, largura de 30 cm e profundidade de 30 cm conforme a Figura 03.

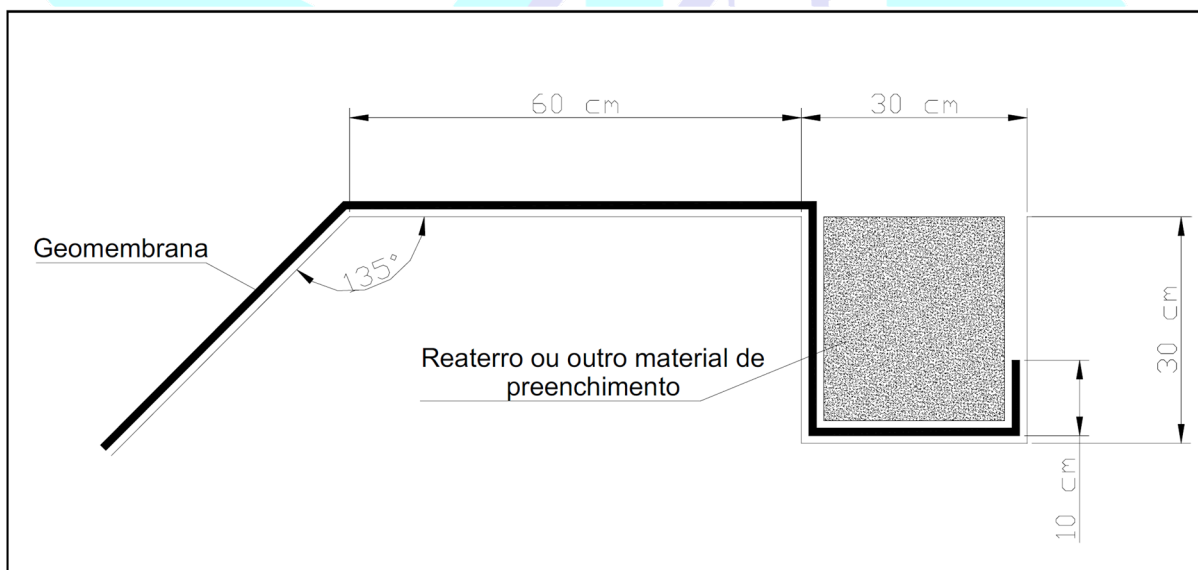


Figura 03 - Exemplo de ancoragem em canaleta (dimensões mínimas)

3.4 INTERFERÊNCIAS:

As interferências com tubos, caixas de entrada/saída e outras superfícies devem ser tratadas de forma a garantir uma perfeita vedação.

3.4.1 Instalação:

Imediatamente antes do início da instalação da geomembrana, as condições da superfície de apoio e das canaletas de ancoragem devem ser verificadas.

3.4.2 Registro dos trabalhos de instalação:

Deve ser registrado, em forma de relatório, toda a sequência executiva, incluindo o número, a localização e a data de colocação de cada painel, além do "as built" diário de toda a geomembrana instalada.

3.4.3 Abertura e posicionamento da geomembrana:

A abertura da bobina deve ser iniciada a partir da crista dos taludes e realizada mecanicamente, de preferência.

A geomembrana deve ser posicionada de forma a ter o mínimo possível de rugas ou ondas.

Devem ser previstas ancoragens temporárias, como sacos de areia ou pneus, que não causem danos à geomembrana, para evitar o levantamento dos painéis pelo efeito do vento.

Caso seja inevitável o trânsito de veículos sobre a geomembrana instalada, deve ser prevista uma proteção, como um geotêxtil espesso ou ser executada através de uma via de circulação, de tal forma que o equipamento avance sobre a camada já colocada.

3.4.4 Emendas:

As emendas devem ser sempre executadas no sentido da máxima inclinação do talude.

Nos cantos e interseções, o número de soldas deve ser minimizado.

Não devem ser realizadas emendas horizontais nos finais e no início de painéis ao longo do talude, na parte superior do talude e a uma distância menor que 1,50 m do pé do talude, no fundo.

Os transpasses entre painéis a serem emendados devem ter aproximadamente 10 cm para soldas por termofusão.

Antes do início da solda, os transpasses devem estar limpos e isentos de umidade.

As máquinas de solda por termofusão e seus operadores devem ser testados imediatamente antes do início de cada jornada de trabalho (pela manhã e à tarde) e sempre que houver quaisquer mudanças nas condições do serviço (por exemplo, quando a máquina é desligada e esfria completamente), através de testes que avaliem as soldas executadas em tiras da geomembrana nas mesmas condições das soldas dos painéis.

Os testes das soldas serão feitos em tiras de aproximadamente 1,0 m de comprimento por 0,30 m de largura, com a solda centrada ao longo do comprimento.

Da tira soldada para teste devem ser cortados dois corpos de prova, para serem ensaiados no tensiômetro de obra, para a verificação das suas resistências ao cisalhamento e ao descolamento. Esses corpos de prova devem ter uma ruptura tipo FTB. Caso haja ruptura da solda, todo o teste deve ser refeito e a máquina de solda com o respectivo operador não devem ser aceitos até que as deficiências sejam corrigidas e duas soldas teste sejam executadas com sucesso.

Durante a soldagem por termofusão, se o transpasse apresentar rugas ou ondas, estas devem ser cortadas para tornar plana a área para passagem da máquina.

Caso as áreas cortadas fiquem com transpasses inadequados, estes deverão receber “manchões” com formato oval ou redondo, da mesma geomembrana aplicada, soldados a ela por extrusão ou solda química, com tamanho de no mínimo 15 cm além 10 da área cortada.

Todo cruzamento de solda por termofusão deverá ter uma solda por extrusão, para a garantia da estanqueidade naquele ponto, nas geomembranas de PEAD. O transpasse superior da geomembrana deverá ser cortado na área que receberá a solda por extrusão e a nova solda deverá ser paralela a anterior.

Controle da qualidade da instalação: O instalador deverá comprovar a qualidade dos serviços de instalação da geomembrana através da apresentação de planilhas do registro dos trabalhos de instalação para obras e dos relatórios dos ensaios não destrutivos e destrutivos realizados durante os serviços.

3.5 SISTEMA DE PRÉ-TRATAMENTO

Do recebimento do material pela Rede coletora até o lançamento do material bruto até a caixa de inspeção, o efluente passa pelos seguintes dispositivos;

- Caixa de inspeção
- Medidor Pashall
- Extravasor

Sendo assim a contratada precisa revisar e se necessário reformar para tais dispositivos atendam as normativas da CETESB.

O ponto de desvio do material, será instalado entre o extravasor e lagoa anaeróbia, sendo assim necessário isolar a tubulação existente e construir a rede até as caixas da lagoa facultativa isolando a tubulação existente que conectava a lagoa anaeróbia conforme o projeto.

O Comprimento total do emissário 01 será de aproximadamente 80,00 metros, sendo utilizados os seguintes materiais:

- 80,00 metros Tubo PVC de 150mm;
- Conexões (luvas e curvas);
- Caixas de passagem existente devem ser mantidas a modo distribuírem uniformemente o material na lagoa facultativa.

Os tubos deverão ser instalados em valas com profundidade mínima de 0,50m e largura de 0,40m. Logo após a instalação deverá ser feito o reaterro da vala, em camadas de 0,20m, devidamente compactadas, com a utilização de material de escavação local.

3.5.1 Preparo do leito para assentamento da tubulação

O fundo da vala onde vai ser assentada a tubulação deverá estar isenta de pedras e outros materiais, evitando assim o aparecimento de esforços localizados na tubulação.

O leito deve ser devidamente regularizado, eliminando todas as saliências da escavação. Em terrenos moles, deverá ser executada a retirada deste material e substituí-lo por material mais resistente. Sendo muito espessa a camada de terreno mole, o berço da tubulação deverá ser apoiado em estacas.

3.5.2 Assentamento da tubulação

Antes do assentamento, os tubos e peças devem ser limpos e inspecionados com cuidado. Deve ser verificada também a existência de falhas de fabricação como, danos e avarias decorrentes de transportes e manuseio. No assentamento, os tubos devem ser alinhados. O ajustamento das juntas da tubulação com seus respectivos materiais de vedação deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques. Nos períodos em que se paralisa o assentamento, a extremidade da tubulação deve ser vedada com tampões. Para os tubos de PVC, retirar todo o brilho e limpar a ponta e a bolsa com uma estopa embebida de solução limpadora ou lixa, removendo todas as sujeiras e gorduras.

3.5.3 Escada hidráulica

A princípio, deverá ser feita a limpeza manual deste terreno (capina) para a retirada da camada de vegetação existente. Em seguida, será escavada de forma manual a vala onde será instalada a escada hidráulica. A escada deve atender a uma capacidade mínima de vazão de 0,5 m³/s, sendo aplicada a argamassa com adição de plastificante para que seja feita a

impermeabilização e a vedação de toda a extensão da escada hidráulica, assim como garantir a integralidade do talude.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a execução das obras, deverá ser contratada uma empresa especializada no ramo da construção civil. A empresa contratada será responsável por executar as obras de acordo com o projeto, sem alterações, com exceção das alterações solicitadas e/ou autorizadas pela parte técnica da autarquia, devidamente por escrito.

Além disso, a empresa contratada deverá emitir uma ART referente à execução das obras, responsabilizando-se integralmente pelos serviços realizados. A fiscalização e as medições das obras serão feitas pela engenharia da autarquia.

Todas as despesas para a realização das obras serão integralmente por conta da empresa contratada. A empresa responsável pela execução das obras se obrigará a fazer fotografias diárias de cada serviço executado, repassando-as para a fiscalização através de mídias digitais.

Também se obriga a manter na obra um profissional legalmente habilitado e capacitado para coordenar a execução de todos os serviços constantes no contrato. Todos os serviços contratados deverão ser executados rigorosamente conforme previsto nos projetos, planilhas e normas de referência, sob pena de serem reprovados e refeitos, sem ônus algum para a contratante, exceto aqueles que tenham sido solicitadas alterações pela contratante devidamente por escrito e assinado pelos responsáveis.

Em caso de divergência entre o memorial descritivo e a norma de referência, prevalece o que constar em norma.

Quaisquer problemas de ordem técnica que venha a ocorrer na obra, os responsáveis pela execução se obrigam a informar imediatamente à fiscalização

A empresa contratada deverá manter os seus funcionários uniformizados, identificados e principalmente equipados com os devidos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's durante todo o período de trabalho.

Cândido Mota, 17 de abril de 2024

ENG. VICTOR HUGO OZÓRIO
Crea: 5069200109 – SP

RENAN MATTA MENÃO
SAAE – Cândido Mota

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2023. 242 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7176**: Mourões de concreto armado para cercas de arame - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 26 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16199**: Barreiras geossintéticas – Instalação de geomembranas poliméricas. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 38 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 17015**: Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis. Rio de Janeiro: ABNT, 2023. 114 p.

