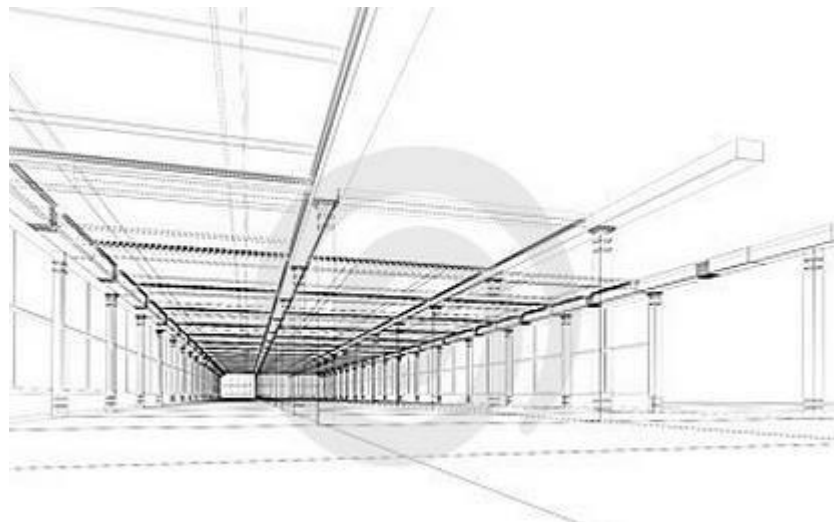


ADENDO 02 - MEMORIAL DESCRITIVO E LAYOUT CANTEIROS DE OBRA

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 1 de 18

Memorial Descritivo – Canteiro de Obras - Subestações



	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 2 de 18

SUMÁRIO

1.	DADOS DO EMPREENDEDOR	3
2.	INTRODUÇÃO	3
3.	OBJETIVOS.....	3
4.	NORMAS APLICÁVEIS	3
5.	PREMISSAS GERAIS.....	4
6.	CÓDIGOS E NORMAS.....	4
7.	REQUISITOS PARA ARQUITETURA, CONSTRUÇÃO CIVIL E INFRAESTRUTURA.....	5
a.	Localização e Acessos	5
b.	Construção Civil.....	5
c.	Arquitetura.....	5
d.	Infraestrutura	8
8.	CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DOS CANTEIROS	16
9.	EQUIPE TÉCNICA	16

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 3 de 18

1. DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome: TRANSMISSORA.

CNPJ:

Endereço: 1

Telefone:

Representante Legal:

CPF:

Endereço:

Telefone:

E-mail:

Contato:

Endereço:

Telefone:

E-mail:

2. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo (MD) se aplica à instalação dos canteiros de obras a serem implantados nos locais de obras de responsabilidade da **TRANSMISSORA**, para as obras das subestações objeto do **Lote 3, leilão ANEEL 001/2022**.

Destaca-se que os locais dos empreendimentos seguem os planos de implantação e ou de ampliação das SEs existentes.

3. OBJETIVOS

Estabelecer os requisitos mínimos a serem considerados na elaboração dos projetos e instalação dos Canteiros de Obras para o empreendimento em pauta.

4. NORMAS APLICÁVEIS

NR-10: Norma Regulamentadora Nº 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;

NR-11: Norma Regulamentadora Nº 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

NR-12: Norma Regulamentadora Nº 12 - Máquinas e Equipamentos;

NR-18: Norma Regulamentadora Nº 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção;

NR-23: Norma Regulamentadora Nº 23 - Proteção Contra Incêndio;

NR-24: Norma Regulamentadora Nº 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 4 de 18

Trabalho;

NR-26: Norma Regulamentadora Nº 26 - Sinalização de Segurança. SMS - Segurança, Saúde, Meio Ambiente.

5. PREMISSAS GERAIS

A **TRANSMISSORA**, fundamentada nas exigências legais, estabelecerá o sistema construtivo que considere mais apropriado, por exemplo, alvenaria, estrutura metálica, pré-fabricado em concreto celular, estrutura de madeira, contêineres, entre outros. Nesta escolha, todos os aspectos de QSMS (Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança) serão considerados.

Os materiais empregados serão de forma a garantir o perfeito funcionamento de todos os sistemas prediais, elementos construtivos e mobiliários, até o término das obras para as quais o canteiro foi instalado.

A **TRANSMISSORA** considerará soluções sustentáveis, que possibilitem o uso racional de energia e água, de acordo com a economicidade de instalações e possibilidades construtivas.

A **TRANSMISSORA** atenderá aos requisitos gerais aplicáveis e às exigências das condicionantes ambientais da licença ambiental e as orientações do órgão ambiental licenciador. Além das necessidades referentes à sua responsabilidade e as atribuições para com os itens de infraestrutura básica para o Canteiro de Obras em questão, tais como: distribuição de água (potável, refrigeração e serviços gerais), esgotamento sanitário, etc.

Destaca-se que para a operação e manutenção do Canteiro de Obras em tela serão adotados dispositivos e rotinas que atendam às condições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, além de visa a minimização dos possíveis impactos relacionados à população local como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, dentre outros.

6. CÓDIGOS E NORMAS

O Canteiro de Obras e suas edificações seguirão todas as normas legais aplicáveis, especialmente as emanadas pelo Ministério do Trabalho, Ministério da Saúde, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, e dos órgãos ambientais, além de códigos federais, estaduais e municipais pertinentes. Tais normas e códigos serão contempladas já na fase de elaboração do projeto do canteiro.

As instalações do referido Canteiro de Obras deverão atender às Normas

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 5 de 18

Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, já citadas no item 4.

7. REQUISITOS PARA ARQUITETURA, CONSTRUÇÃO CIVIL E INFRAESTRUTURA.

a. Localização e Acessos

Os acessos e a localização dos canteiros de obras foram definidos de forma a minimizar o impacto ambiental e permitir o melhor fluxo de materiais equipamento e mão-de obra nas áreas de obras, os layouts de cada canteiro apresentados em anexo.

Nas proximidades do Canteiro de Obras serão instaladas sinalizações indicando a localização do mesmo, placas de advertência indicando a entrada e saída de veículos e a velocidade máxima permitida, entre outras informações pertinentes, além da instalação de redutores de velocidade visando resguardar a saúde tanto dos colaboradores da obra quanto da população local.

b. Construção Civil

A **TRANSMISSORA**, projetará todos os acessos e caminhos de serviços necessários e suficientes para garantir o acesso de pessoas, veículos e equipamentos ao canteiro. As saídas deste para as áreas de trabalho deverão obedecer às condicionantes ambientais e demais diretrizes legais.

Os projetos civis conterão informações suficientes para demonstrar e assegurar o atendimento às normas aplicáveis, além de possibilitar avaliação do ponto de vista de segurança estrutural e das instalações prediais.

c. Arquitetura

Como premissas de implantação, quanto à orientação das edificações, deverão ser considerados o controle de insolação e de ventilação, com o objetivo de garantir a salubridade, o conforto térmico, acústico e a incidência luminosa adequada para os ambientes.

Caso a edificação não possa ser orientada adequadamente conforme informado anterior, deverão ser criadas alternativas (persianas, anteparos, balanços) para controlar a entrada direta da luz do sol nos ambientes.

Deverão ainda ser observadas as boas práticas de projeto listadas abaixo para cada um dos tipos de prédio:

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 6 de 18

Guarita

A portaria/guarita será instalada no acesso principal à Subestação e tem por finalidade abrigar o pessoal de vigilância que controla o fluxo de entrada e saída de pessoas, veículos e materiais.

Prédio Administrativo

Está prevista a existência de sanitários masculinos e femininos incorporados ao escritório administrativo do canteiro.

Prédio de Vestiários/Sanitários

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 unidade para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração, conforme NR-18, item 18.4.2.4.

Os vestiários e sanitários deverão atender a todos os empregados alojados no canteiro. Na área dos boxes de chuveiro, o piso e as paredes serão revestidos de material resistente, liso, impermeável e lavável. As paredes dos vestiários deverão ser construídas em alvenaria de tijolo comum ou de concreto, e revestidas com material impermeável e lavável.

O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve ter área mínima de 1,00 m², e altura mínima de 1,80 metros (NR-18.4.2.6.1.), **Figura 6**. Terá recipiente com tampa (lixeira), para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 7 de 18

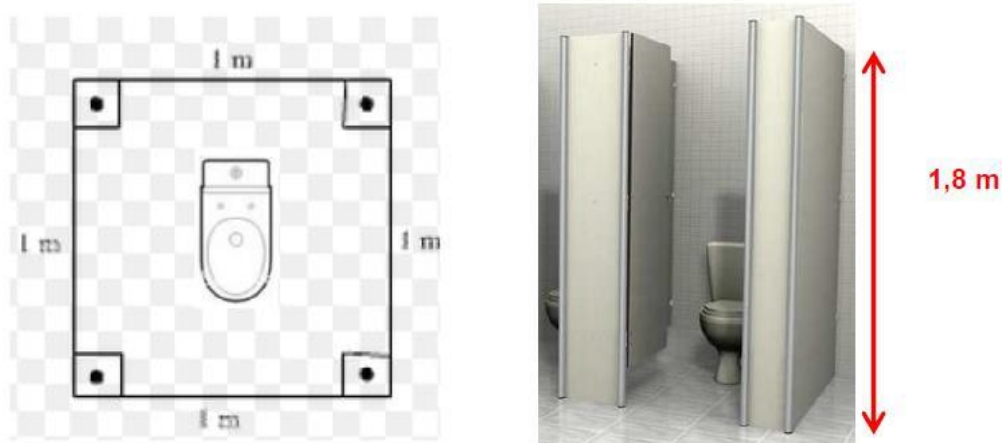


Figura 6 - Dimensões mínimas de sanitários a serem adotadas no canteiro.

A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m² (oitenta decímetros quadrados), com altura de 2,10m do piso (NR-18.4.2.8.1). Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira (NR-18.4.2.8.2). Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individual ou coletivo, dispondo de água quente (18.4.2.8.3), e deverão ser aterrados adequadamente (NR-18.4.2.8.5). Deve haver um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro (NR-18.4.2.8.4). Os modelos destas estruturas podem ser observados na **Figura 7**.



Figura 7 - Disposição do chuveiro e acessórios de vestiário; aterramento do chuveiro obrigatório.

Prédio do Refeitório

Está previsto no canteiro as SE Barro Branco, a instalação de refeitório, não estando prevista cozinha, tendo sido considerado o fornecimento das refeições por empresa terceirizada, com preparação dos alimentos em cozinha localizada em área externa ao canteiro. Caso ocorra alguma preparação de alimentos na área do canteiro, a área em questão deverá ser dotada

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 8 de 18

de caixa de gordura. Neste caso deverá ser considerada a instalação de cozinha, de acordo com as especificações da NR-18. Ressalta-se que as instalações sanitárias não devem ser ligadas à caixa de gordura.

O refeitório deverá ser coberto, iluminado, ventilado, fácil de ser lavado (chão, mesas e cadeiras) e ter depósito para detritos com tampa. Não deve estar localizado no subsolo e nem ter contato direto com instalações sanitárias.

d. Infraestrutura

Almoxarifado

Para esta instalação, será utilizado container, sendo necessários apenas manutenção e adequações conforme necessidades da obra.

Central de Armação e Carpintaria

Poderão ser instaladas uma central de armação e uma carpintaria em locais abrigados (tendas, por exemplo), nas dimensões julgadas apropriadas para execução de cada atividade, podendo ser necessária a confecção de radier, construção de alvenaria e/ou madeirite para sala de escritório anexa, bem como instalações elétricas e hidráulicas necessárias para o perfeito funcionamento, **Figura 8**.



Figura 8 - Exemplo de área de carpintaria e central de armação.

As operações de máquinas e equipamentos para a realização da atividade de carpintaria devem ser realizadas somente por trabalhador qualificado. A serra circular deve atender às disposições a seguir:

- a) Ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 9 de 18

- metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas;
- b) Ter a carcaça do motor aterrada eletricamente;
 - c) O disco deve ser mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos;
 - d) As transmissões de força mecânica devem estar protegidas obrigatoriamente por anteparos fixos e resistentes, não podendo ser removidos, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos;
 - e) Ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem.

Nas operações de corte de madeira, deve ser utilizado sempre dispositivo empurrador e guia de alinhamento, para evitar que o carpinteiro aproxime demasiadamente a mão da lâmina de corte da serra circular de bancada, **Figura 9**.



Figura 9 - Disposição de equipamentos para corte de madeira.

Serão obedecidas todas as instruções contidas nas principais normas que orientam a utilização de concreto, tais como NBR 6118, NBR 7212 e NBR 12655. Além disso, serão adotados controles ambientais, afim de diminuir seus impactos.

Usina de Concreto

No caso de escassez de empresas locais para fornecimento de concreto ou por opção logística poderá ser montada uma usina de concreto no canteiro.

Esta central deverá ser móvel compacta com capacidade de 30 m³/h de fornecimento de concreto para atender todo o empreendimento.

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 10 de 18

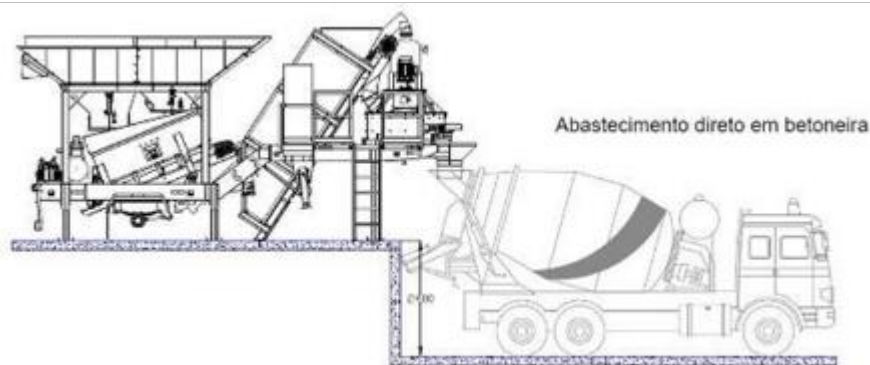


Figura 10 – Esquemático da usina móvel de concreto



Figura 11 – Exemplo de usina móvel de concreto

De rápida montagem requer poucas adaptações civis para sua implementação.

Serão obedecidas todas as instruções contidas nas principais normas que orientam a utilização de concreto, tais como NBR 6118, NBR 7212 e NBR 12655. Além disso, serão adotados controles ambientais, a fim de diminuir seus impactos, conforme indicados a seguir:

a) Emissões Atmosféricas

A atividade em questão apresenta potencialidade de emissões de gases relacionadas ao uso de combustíveis derivados de petróleo (óleo diesel). Para mitigação destes impactos, será realizado serviço de manutenção periódica nos veículos e equipamentos, além do monitoramento das emissões de gases.

b) Efluentes Líquidos

Todos os equipamentos e ferramentas utilizados na produção de concreto deverão ser lavados junto ao sistema de bacia de decantação para tratamento adequado antes de sua disposição final. As bacias de sedimentação deverão ser implantadas de acordo com o tamanho dos equipamentos, evitando qualquer tipo de transbordamento e permitindo a correta remoção dos materiais contaminados. Todas as águas residuárias de concretagem, como natas de concreto, serão tratadas como efluente industrial, não sendo admitido o escoamento não controlado das mesmas para fora dos limites das áreas de intervenção.

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 11 de 18

c) Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos relacionados à atividade em questão são representados pelas embalagens de cimento e resíduos de concreto. Com relação às embalagens, todo material é destinado à reciclagem. Os resíduos gerados no tanque de decantação, após seco, serão destinados a empresas regularizadas ambientalmente.

d) Ruídos

O controle do nível de ruído será feito através de medições na área operacional do canteiro, seguindo o preconizado na Resolução CONAMA Nº 01/90 e na NBR 10.151/2000, avaliando os níveis em todas as etapas de produção do concreto. Será exigido o uso adequado de EPIs por parte dos funcionários que se submeterem à exposição destes níveis de ruído.

Instalações Elétricas

As instalações elétricas de baixa e média tensão do referido canteiro deverão atender aos requisitos das normas ABNT NBR 5410 (baixa tensão) e NBR 14.039 (média tensão).

Serão atendidos todos os requisitos da Norma Regulamentadora NR-10, nas instalações do canteiro, e deverá manter, durante o funcionamento do mesmo, o Prontuário das Instalações Elétricas conforme NR-10.

Gerador

Poderá ser utilizado para suprimento de energia do Canteiro da Subestação.

Abastecimento de água

O abastecimento de água para o Canteiro de Obras será realizado através de caminhões pipa, devidamente licenciados para esse serviço, para uso nos sanitários, limpeza, concreto e serviços gerais.

O armazenamento será feito em cisternas e/ou caixas d'água prediais, situadas nas próprias edificações a serem abastecidas.

Já a água filtrada para o consumo humano será fornecida em galões.

Resíduos Sólidos e Resíduos Perigosos

No Canteiro de Obras os resíduos sólidos gerados serão em sua maioria de papel, plástico, aço de construção, restos de materiais de construção e restos de alimento, que serão

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 12 de 18

armazenados em locais específicos (baias ou outro tipo de recipiente adequado), segregados e destinados de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002.

O sistema de gestão de resíduos seguirá sempre as diretrizes propostas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, apresentado no Plano Ambiental de Construção, integrante do Projeto Básico Ambiental (PBA).

Os resíduos, principalmente orgânicos e não recicláveis, serão transportados em caminhão caçamba até a destinação final ambientalmente adequada. Caso a coleta pública não englobe a área do canteiro de obras, o transporte será feito por uma empresa especializada no transporte de resíduos.

Os demais resíduos do Canteiro de Obras serão temporariamente armazenados em lixeiras/tambores ou nas baias devidamente identificadas, em local específico no Canteiros de Obras, até a sua destinação final ambientalmente adequada.

Os resíduos gerados no campo serão recolhidos em recipientes adequados e levados até o canteiro, onde serão devidamente segregados e aguardarão a destinação final. A contenção de resíduos orgânicos no Canteiros de Obras deverá ser evitada, buscando sempre a destinação periódica destes. No caso de resíduos recicláveis, estes poderão ser acumulados no local de armazenamento temporário até que se atinja um volume que justifique o transporte.

Todos os resíduos gerados durante a obra serão controlados até a sua destinação final por meio das fichas de armazenamento, movimentação e manifesto de resíduos.

Armazenamento e Gestão de Resíduos Perigosos

Os resíduos perigosos serão armazenados em baias adequadas, com solo impermeável, cobertura e bacia de contenção compatível com o volume de material armazenado, atendendo às recomendações da ABNT NBR-12.235/1992 - Armazenamento de Resíduos



	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 13 de 18

Sólidos Perigosos, ou em tambores fechados e devidamente identificados, para posterior destinação final ambientalmente adequada, através de uma empresa devidamente licenciada para recolhimento de tais produtos, ainda ao ser definido, como a **Figura 10**.

Figura 12 - Modelo de separação de resíduos, codificados por cores

Também serão disponibilizados kits ambientais para a contenção / mitigação para casos emergenciais que envolvam vazamentos. Nestes casos, todo material contaminado deverá ser removido e armazenado em local adequado até a sua destinação final ambientalmente adequada. Destaca-se ainda que serão realizadas integrações com todas as equipes de trabalho visando treina-las para o manejo adequado dos resíduos perigosos e para a utilização do kit ambiental de contenção / mitigação.

Durante a implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos no Canteiros de Obras, serão levantadas empresas locais, devidamente licenciadas, para a coleta e destinação destes resíduos até a estação de tratamento mais próxima.

Abastecimento de Combustível

É prevista a instalação de 01 (um) tanque de combustível com capacidade máxima de 10.000l, o qual deverá cumprir a legislação pertinente no que tange a sistema de drenagem, caixa SAO e bacia de contenção, além dos cuidados com os trabalhadores envolvidos.

Pátio para Depósito de Equipamentos

No canteiro uma parte será destinada para estocagem de materiais como bobinas, isoladores, ferragens e parafusos que serão utilizadas na obra, os mesmos serão acondicionados sobre o solo calçado por madeiras. Esse local não requer cuidados no que tange a contaminação do solo, por tratar-se de elemento inerte

Efluentes Líquidos dos Sanitários

Os efluentes líquidos dos sanitários deverão ser descartados de maneira a mitigar seus impactos no meio ambiente, com a instalação de fossa(s) séptica(s), conforme projeto apresentado a seguir.

O sistema de tratamento de esgoto a ser implantado nos canteiros de obras terá um grau de tratamento compatível com os níveis exigidos. Como os demais sistemas de tratamento

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 14 de 18

de esgotos, dão condições aos seus efluentes de:

- Impedir perigo de poluição de mananciais destinados ao abastecimento domiciliário;
- Impedir alteração das condições de vida aquática nas águas receptoras;
- Não prejudicar as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esporte;
- Impedir perigo de poluição de águas subterrâneas, de águas localizadas (lagos ou lagoas), de cursos d'água que atravessem núcleos de população.

Fossa Séptica

Fossa Séptica ou Tanque Séptico é a primeira parte de um sistema de tratamento local de tratamento de esgoto.

O esgoto proveniente da unidade geradora escoar para dentro da caixa de gradeamento, onde ocorre a separação da sujeira grosseira (não orgânica) do esgoto, e segue para a fossa séptica através do tubo de entrada. A tubulação até a fossa não deve ter nenhum ponto baixo, onde o líquido possa permanecer. Indica-se uma inclinação de 1 a 2% para esta tubulação.

A fossa séptica é projetada de modo a receber todos os despejos domésticos (de cozinhas, lavanderias domiciliares, lavatórios, vasos sanitários, bidês, banheiros, chuveiros, mictórios), ou qualquer outro despejo, cujas características se assemelham às do esgoto doméstico. A intercalação de um dispositivo de retenção de gordura (caixa de gordura) na canalização que conduz os despejos das cozinhas para a fossa séptica é obrigatória.

Dentro da fossa, os sólidos separam-se dos líquidos e lá permanecem. O efluente da fossa é dirigido para o próximo estágio de tratamento ou despejo, neste caso, o Filtro Anaeróbio.

A fossa em PRFV é totalmente impermeável, de tal forma que se 10 litros de esgoto entram devido a uma descarga de um vaso sanitário, 10 litros de efluente processado deve sair da fossa. Bactérias que não necessitam de oxigênio (ar), chamadas de anaeróbias, se multiplicam naturalmente no meio líquido. Sua atividade consome parte da matéria orgânica introduzida no sistema, geram subprodutos como metano, gás sulfídrico e outros resíduos (lodo). Estes devem ser retirados do sistema quando seu volume se torna muito grande.

Normalmente indica-se para fazer uma limpeza do sistema, extraindo-se os materiais sólidos decantados e parte desse lodo, pelo menos uma vez ao ano. Isto é feito utilizando-se o serviço de um “caminhão limpa-fossa”, que suga o material do fundo do tanque séptico. Recomenda-se sempre deixar cerca de 15-20% do volume, para que a colônia de bactérias se regenere mais rapidamente. Para a operação de limpeza, deve-se introduzir a mangueira do “caminhão limpa-fossa” através do “cap” posicionado acima do tubo de entrada da fossa.

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 15 de 18

Importante: recomenda-se evitar, sempre que possível, que os fluxos de água provenientes de pisos e lavanderias sejam encaminhados para a fossa séptica, pois a presença de sabões, detergentes e água sanitária são prejudiciais às bactérias e, portanto, à eficiência do sistema. Estes fluxos devem ser desviados diretamente ao sumidouro.

Filtro Anaeróbico

O Filtro Anaeróbio é o segundo estágio deste sistema, o qual elevará a eficiência deste até um nível acima de 80% de redução de carga orgânica, através da retenção das partículas de lodo formadas e arrastadas da fossa séptica, do tempo de retenção hidráulica adicional, principalmente, da colônia de bactérias anaeróbias dessa forma e se fixa na superfície do meio filtrante.

São estas bactérias que completam o tratamento do esgoto, pois elas se alimentam da carga orgânica proveniente do tanque séptico. O equipamento consiste num recipiente fechado, fabricado em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), provido de conexões de entrada e saída, e de dutos internos que dirigem o líquido proveniente da fossa séptica para a sua parte inferior, e o distribuem equilibradamente, através de tubos perfurados, para o interior do leito filtrante.

O leito filtrante é normalmente composto de britas, sendo que as normas técnicas indicam brita nº 4 (do tamanho de uma mão fechada). Outros materiais também podem ser usados como meio filtrante, desde que apresentem área superficial equivalente.

O fluxo do líquido pelo meio filtrante é ascendente, representando uma certa “perda de carga”, a qual deve ser compensada através de um desnível deixado entre a saída da fossa e a saída do filtro. O líquido filtrado é coletado por uma espécie de calha, que o encaminha para a conexão de saída, para posterior envio ao sumidouro.

Sumidouro

Um buraco é escavado no solo com as dimensões calculadas em função da vazão de líquido e da permeabilidade do solo. Uma camada de 50 cm de brita é disposta no fundo deste buraco e, no centro deste, coloca-se um recipiente oco, que receberá o efluente do filtro e o distribuirá, através de orifícios em seu costado, para o leito de brita que devem preencher o espaço externo do buraco, **Figura 11**. Não há necessidade de limpeza neste recipiente, pelo menos por um longo período, pois os sólidos presentes no efluente estão em suspensão.

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 16 de 18

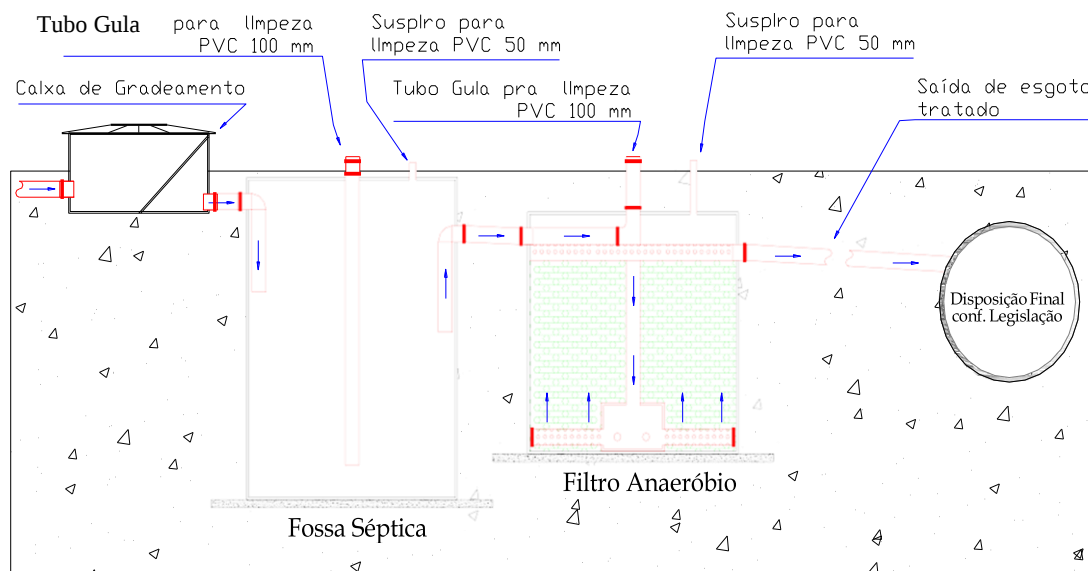


Figura 13 - Modelo de Sumidouro a ser utilizado na implantação do Canteiro de Obras (SE)

Manutenção

1 – CAIXA DE GRADEAMENTO: Esta unidade deve ser monitorada semanalmente, neste tanque será retida em suas grades a sujeira grosseira (não orgânica), que eventualmente vem junto do esgoto. Esta manutenção deve ser feita por funcionário equipado com os EPIs específicos, a sujeira deve ser retirada com auxílio de pá ou enxada e disposta em sacos de lixo.

2 – TANQUE SÉPTICO / FILTRO ANAERÓBIO: Estes tanques devem ser limpos uma vez ao ano, esta limpeza deve ser executada por empresa especializada (limpa fossa). Esta limpeza deve ser feita através do tubo central do tanque, onde será introduzido a mangueira de sucção do auto bomba, antes de iniciar a operação de sucção o tubo de respiro do tanque deverá ser aberto, para evitar que ocorra o efeito de vácuo e consequentemente a quebra dos tanques. Após o esgotamento dos tanques os tubos de acesso devem ser fechados por CAPS (somente encaixados) e os tanques devem ser novamente enchidos de água. Este procedimento deve ser feito tanto no tanque séptico como no filtro anaeróbio.

8. CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DOS CANTEIROS

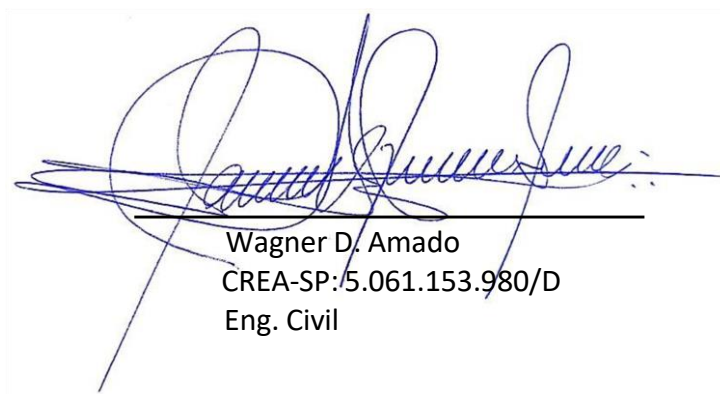
Todos os canteiros de obras serão cercados. Serão empregadas barreiras físicas, tais como tela, muros de alvenaria, gradil de metal, etc.

O canteiro da SE será dotado de serviço de vigilância armada 24 horas.

9. EQUIPE TÉCNICA

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 17 de 18

O responsável pela elaboração deste documento está referido abaixo.



Wagner D. Amado
CREA-SP: 5.061.153.980/D
Eng. Civil

	TRANSMISSORA	Data: setembro/2022
		Rev: 0A
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIROS DE OBRAS LOTE 3 – LEILÃO ANEEL 001/2022	Página 18 de 18

**ANEXO 1 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E
LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS**

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 1

Memorial Descritivo
Canteiro de Viana- ES

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 2

1. DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome: COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA

CNPJ: 02.998.611/0001-04

Endereço: AV DAS NAÇÕES UNIDAS, 14.171 TORRE CRYSTAL 5º ANDAR VILA GERTRUDES
SÃO PAULO/SP

CEP: 04.794-000

Telefone: (11) 3138-7000

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 3

2. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo (MD) se aplica à instalação do canteiro de obras a ser implantado no município de Viana/ES, de responsabilidade da COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA, visando as atividades de instalação e construção da Linha de Transmissão (LT) 500 kV João Neiva 2 - Viana 2, C1 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, C3, CS.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 4

Ressalta-se que o supracitado empreendimento está inserido no território do estado de Espírito Santo, interceptando 07 municípios, conforme apresentado no **Quadro 1** e na **Figura 1**, a seguir.

Quadro 1 - Municípios atravessados pela LT.

DADOS DO EMPREENDIMENTO	
Nome do Empreendimento	LINHA DE TRANSMISSÃO DE 500 kV João Neiva 2 - Viana 2, C1 e LT 345 kV Viana 2 - Viana, C3, CS
Localização	João Neiva, Ibiraçu, Fundão, Santa Leopoldina, Cariacica, Domingos Martins, Viana



Figura 1 - Mapa de Localização do Empreendimento.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 5

Destaca-se que o traçado do referido empreendimento foi concebido buscando a melhor solução do ponto de vista técnico, topográfico, ambiental e fundiário, sempre que possível evitando áreas com vegetação nativa, centros urbanos, ou outras interferências significativas.

3. CARACTERIZAÇÃO DE VIZINHANÇA

A área selecionada para instalação do canteiro de obras do município de Viana/ES totaliza 5,32 hectares, possui terreno plano, estando localizado às margens da BR 262. Será necessário perfurar poço artesiano, realizar a instalação de rede de energia trifásica com transformador. Em relação a cobertura vegetal, cabe expor que a área é antropizada, com vegetação predominantemente composta por gramíneas utilizadas na exploração agropecuária. A área encontra-se a aproximadamente 1 km da diretriz do traçado da LT e está situada na área rural de Viana - ES.

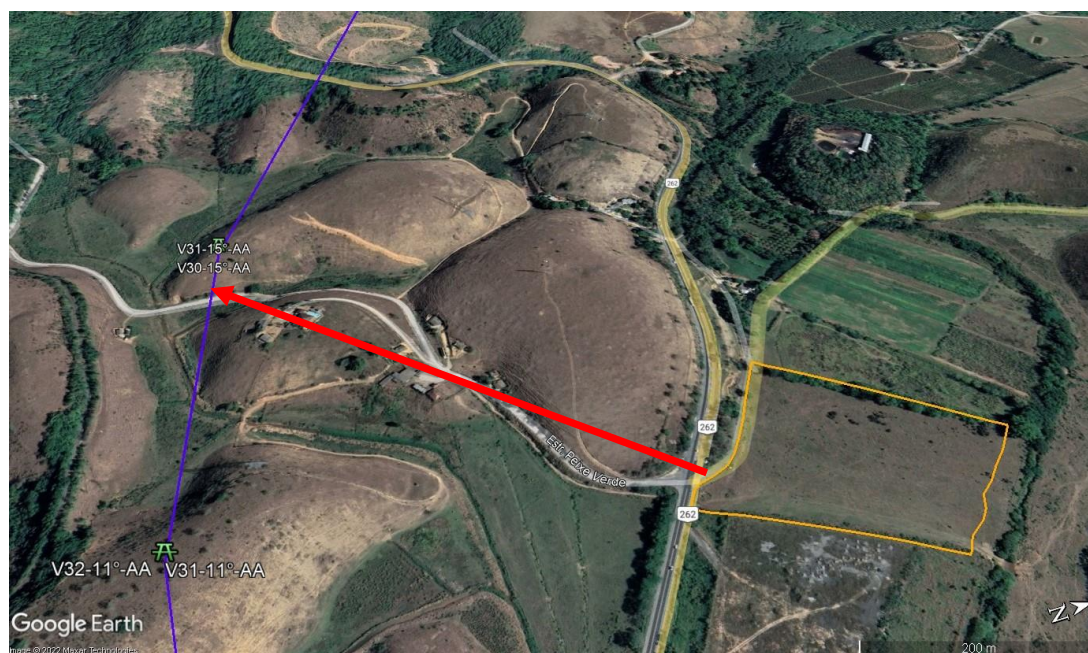


Figura 2 – Imagem da área pretendida para instalação do Canteiro de obras Viana - ES.

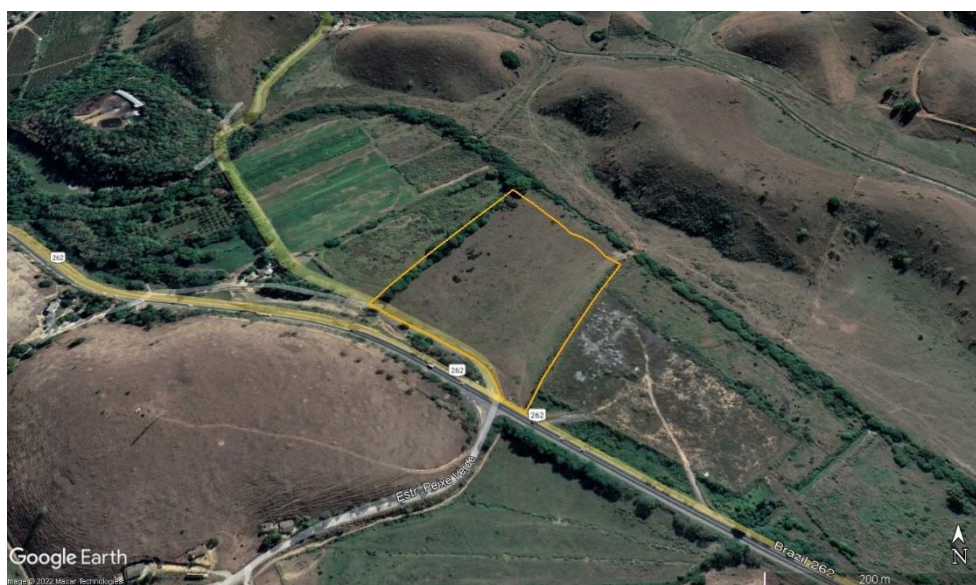


Figura 3 – Imagens da área pretendida para instalação do Canteiro de obras Viana - ES.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 7

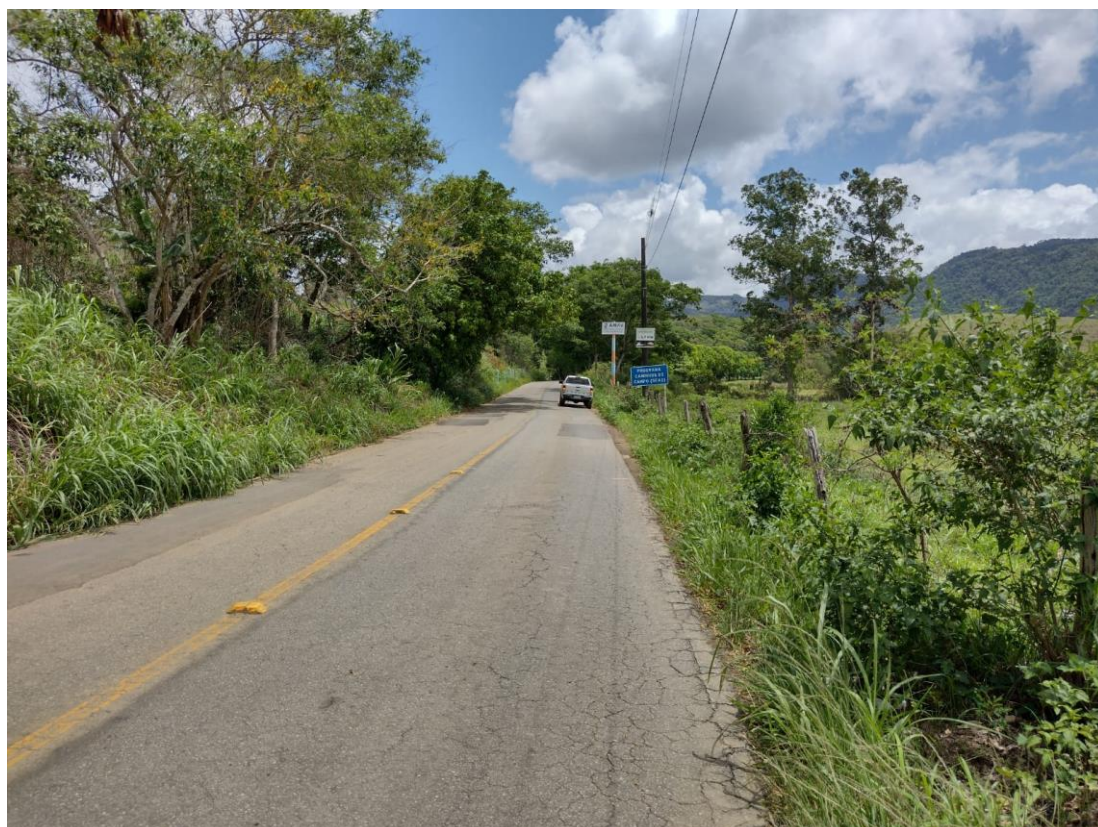


Figura 4 – Imagens da área pretendida para a instalação do Canteiro de obras de Viana - ES, às margens da rodovia BR 262.

Mais especificamente no entorno da propriedade onde se pretende instalar o Canteiro de Obras de Viana, verifica-se que a mesma se situa em uma área rural, com uso de solo antropizada.

O futuro canteiro deverá ser instalado na região rural do município de Viana. O local encontra-se às margens da rodovia BR - 262, rodovia pavimentada que apresenta boa trafegabilidade. Para esse local não será necessária a abertura de novos acessos.



Figura 5 – Imagens do local pretendido para a instalação do Canteiro de Viana – ES

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 9

Em atendimento às normas e requisitos legais aplicáveis, torna-se necessária a elaboração do projeto de construção dos canteiros de obras, possibilitando a otimização das condições de trabalho e segurança, contribuindo para o funcionamento mais eficiente do sistema de produção e minimizando os impactos ambientais.

O canteiro será construído em uma única área, e funcionará como canteiro para atender 25 km da 500 kV João Neiva 2 - Viana 2, C1 e os 7 km da LT 345 kV Viana 2 - Viana, C3, CS. A importância deste canteiro é destacada por sua localização estratégica, bem próxima à LT (cerca de 1 km). Sua proximidade com a rodovia BR 262, será de grande importância para transportar os materiais necessários à construção da LT em pauta, além da infraestrutura oferecida pelo município de Viana, como os serviços de telecomunicação, transporte, hospedagem, saúde, comércio, disponibilidade de mão de obra etc.

Durante a visita de campo observou-se que o trajeto diário a ser percorrido pelos trabalhadores entre o canteiro e as frentes de serviço passará pela BR 262, mas sem contribuir significativamente para o aumento do fluxo de veículos na região, visto que se tratam de grandes rodovias, projetadas para absorver grande movimentação de veículos.

Dentre os itens considerados para a definição deste novo local para a instalação do canteiro de obras em tela, cabe destacar:

- Proximidade com estradas e rodovias;
- Condições favoráveis de relevo;
- Distanciamento de centros urbanos, escolas hospitais etc.;
- Região localizada fora ou distante das áreas de risco ambiental, em área já antropizada, sem a necessidade de supressão de fragmentos de vegetação.

Nos capítulos a seguir, serão apresentadas informações tais como: infraestrutura, mão de obra, atividades principais, fontes de captação de água e destinação de resíduos sólidos e líquidos deste canteiro.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 10

4. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos a serem considerados na elaboração dos projetos e instalação dos canteiros de obras para o empreendimento em pauta.

5. DEFINIÇÕES E NORMAS

O canteiro de obras e suas edificações seguirão todas as normas legais aplicáveis, especialmente as emanadas pelo Ministério do Trabalho, Ministério da Saúde, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, e dos órgãos ambientais, além de requisitos legais federais, estaduais e municipais pertinentes. Tais normas e códigos serão contempladas já na fase de elaboração do projeto.

As instalações do referido canteiro deverão atender às seguintes Normas Regulamentadoras:

- **NR-10:** Norma Regulamentadora Nº 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;
- **NR-11:** Norma Regulamentadora Nº 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- **NR-12:** Norma Regulamentadora Nº 12 - Máquinas e Equipamentos;
- **NR-18:** Norma Regulamentadora Nº 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção;
- **NR-23:** Norma Regulamentadora Nº 23 - Proteção Contra Incêndio;
- **NR-24:** Norma Regulamentadora Nº 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- **NR-26:** Norma Regulamentadora Nº 26 - Sinalização de Segurança;
- **NBR-6118:** Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 11

- **NBR-7212:** Execução do Concreto Dosado em Central;
- **NBR-12654:** Controle Tecnológico dos Materiais Componentes do Concreto;
- **SMS** – Segurança, Saúde, Meio Ambiente.

6. PREMISSAS GERAIS

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA, fundamentada nas exigências legais, estabelecerá o sistema construtivo que considere mais apropriado, por exemplo, alvenaria, estrutura metálica, pré-fabricado em concreto celular, estrutura de madeira, contêineres, carpas, entre outros. Nesta escolha, todos os aspectos de QSMS (Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança) serão considerados.

Os materiais empregados serão definidos de forma a garantir o perfeito funcionamento de todos os sistemas prediais, elementos construtivos e mobiliários, até o término das obras para as quais o canteiro foi instalado.

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA considerará soluções sustentáveis, que possibilitem o uso racional de energia e água, de acordo com a economicidade de instalações e possibilidades construtivas.

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA atenderá aos requisitos gerais aplicáveis e às exigências das condicionantes ambientais da licença ambiental e as orientações do órgão ambiental licenciador, no caso a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA/ES. Além das necessidades referentes à sua responsabilidade e as atribuições para com os itens de infraestrutura básica para o canteiro de obras em questão, tais como: distribuição de água (potável, refrigeração e serviços gerais), esgotamento sanitário, etc.

Para a construção do canteiro será necessário realizar a limpeza e raspagem da camada superficial para posterior realização da terraplenagem, executando as estradas internas do

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 12

pátio para acesso de veículos pesados e da construção propriamente dita.

O sistema de drenagem para captação e condução dos escoamentos superficiais das águas das chuvas serão providos de preparação das superfícies abertas com a forração de cascalho de granulometria sem argila e boa absorção, realizando sua compactação para obtenção da umidade ótima, abaulamento das vias, valetas direcionais, curvas de níveis divididas conforme a declividade e direção transversalmente ao fluxo predominante das águas, dissipadores naturais executados no próprio solo, caixas coletadoras escavadas, britamento ou cascalhamento de pontos casuais demandados. Outros dispositivos como bueiros/canaletas/caixas serão utilizados havendo a necessidade inerente à gravidade, mitigando possíveis acúmulos de águas pluviais. Enfatizamos também que durante a construção as manutenções devidas são realizadas conforme a operacionalidade dos canteiros.

OBS: Os canteiros de obras tem caráter provisório, para atendimento específico da construção das Linhas, dando condições de operacionalidade, habitação, trafegabilidade e conforto. Todos os canteiros estarão dentro de condições técnicas de drenagem superficial natural e elaborada, para atendimento das situações acima descritas.

Destaca-se que para a operação e manutenção do canteiro de obras em tela serão adotados dispositivos e rotinas que atendam às condições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, além de visar a minimização dos possíveis impactos relacionados à população local como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, dentre outros.

Também serão utilizadas sinalizações variadas com a finalidade de informar e orientar a circulação interna e externa de veículos e pessoas no canteiro.

7. REQUISITOS PARA ARQUITETURA, CONSTRUÇÃO CIVIL E INFRAESTRUTURA

7.1 Localização e Acessos

O canteiro está localizado próximo à rodovia BR 262, conforme a **Figura 2** do **Capítulo 3** –

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 13

Caracterização de Vizinhança, proporcionando uma mobilidade estratégica para todo o empreendimento. O Quadro 2 a seguir apresenta as coordenadas do canteiro.

Quadro 2 – Localização do Canteiro de Viana– ES

Nome do Canteiro	Município	Ponto	Coordenadas UTM (Zona 24 K)	
			X	Y
Canteiro de Viana	Viana	P1	342067.80 m E	7746282.97 m S
		P2	342306.50 m E	7746429.86 m S
		P3	342369.36 m E	7746360.26 m S
		P4	342376.02 m E	7746365.71 m S
		P5	342268.20 m E	7746177.77 m S
		P6	342248.53 m E	7746131.15 m S
		P7	342227.21 m E	7746145.10 m S
		P8	342208.27 m E	7746187.92 m S
		P9	342193.32 m E	7746203.05 m S

O local de instalação do canteiro em questão foi definido através da análise de diversos fatores envolvendo o respeito ao meio ambiente, a facilidade de logística, além de características do município e das normas e requisitos legais vigentes.

Destaca-se que nas proximidades deste canteiro serão instaladas sinalizações indicando a localização do mesmo, informações sobre o licenciamento ambiental, placas de advertência indicando a entrada e saída de veículos e a velocidade máxima permitida, entre outras informações pertinentes, visando resguardar a saúde tanto dos colaboradores da obra quanto da população.

7.2. Descrição Física da Área e do seu Entorno

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 14

Conforme detalhado no *Capítulo 3 – Caracterização de Vizinhança*, o canteiro de obras deverá ser instalado em uma área antropizada. Há um poço artesiano, o qual será providenciada a obtenção da outorga junto a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA/ES. No entorno do local podem ser observadas outras áreas antropizadas utilizadas para cultivos agrícolas.

7.3. Arquitetura

O **ANEXO 1** deste documento apresenta o layout do canteiro de obras em Viana/ES e o detalhamento das estruturas e seu posicionamento na área. Abaixo são elencados os elementos estruturais a serem instalados no local e, na sequência, uma breve descrição dos mesmos.

01 - Portaria / Guarita

02 - Estacionamento de Veículos e Equipamentos

03 - Prédio Administrativo

04 - Baias para Acondicionamento Temporário de Resíduos

05 - Depósito de Produtos Químicos e Inflamáveis

06 - Refeitório

07 - Grupo Gerador

08 - Área de Vivência e Lavanderia

09 - Banheiro

10 - Alojamento

11 - Almoxarifado

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 15

12 - Oficina Mecânica

13 - Pátio de Estocagem de Materiais

14 - Central de Armação e Carpintaria

15 - Central de Corte de Estais

16 - Usina de Concreto Móvel

17 - Reservatório de Água

18 - Fossa Séptica

19 - Abastecimento de combustível

20 – Área de bota-fora

▪ **Portaria / Guarita**

A portaria / guarita será instalada no acesso principal ao canteiro e tem por finalidade abrigar o pessoal de vigilância que controla o fluxo de entrada e saída de pessoas, veículos e materiais.

▪ **Estacionamento de Veículos e Equipamentos**

No canteiro de será instalada uma área para estacionamento de veículos e equipamentos.

▪ **Prédio Administrativo**

No prédio administrativo ficarão alocados os funcionários do Departamento Pessoal, Setor Contábil-Financeiro, Supervisores de Obra e demais funções administrativas. Está prevista a instalação de sanitários masculinos e femininos incorporados ao escritório administrativo do canteiro.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 16

▪ **Baias para Acondicionamento Temporário de Resíduos**

Está prevista área coberta para separação e armazenamento individual dos materiais conforme exigências normativas. Serão construídas baias para coleta, separação e acondicionamento temporário de resíduos, conforme as diretrizes ambientais vigentes.



Figura 6: modelo de separação de resíduos, codificados por cores.

Os resíduos sólidos gerados constituir-se-ão principalmente de papel, papelão, plástico, madeira, vidro e metal (materiais recicláveis) que serão armazenados em baias em área específica dos canteiros e segregados e destinados de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 (Anexo 3).

Poderão ainda ser gerados resíduos perigosos, os quais serão temporariamente dispostos em baia específica, devidamente coberta, piso impermeável e com bacia de contenção, ventilação adequada, acesso restrito e disposição de extintor de incêndio na proximidade.

▪ **Depósito de Produtos Químicos e Inflamáveis**

Local para armazenamento produtos químicos e inflamáveis deverão respeitar uma distância mínima de 10 metros entre edificações para facilitar a movimentação de veículos e ventilação, distante de locais com potencial de inundação. Isolado de locais onde se

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 17

acondicionem ou consumam alimentos, bebidas, medicamentos e de produtos que ofereçam risco de explosão e incêndio. Deve possibilitar acesso adequado para combate ao princípio de incêndio. Deve ter sistema de ventilação, as FISPQs de todos os produtos mantidas em local de fácil acesso e em meio digital, kits de mitigação, avaliação de eventual incompatibilidade de substâncias químicas, sinalização correta, disponibilidade de equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva. A área deve ser instalada sobre piso impermeável, e sobre bacia de contenção. Deve ainda ter extintor de incêndio, cobertura, sinalização de advertência e ter acesso restrito (Anexo 2).

▪ **Refeitório**

O refeitório do canteiro seguirá as disposições da ABNT 1367/1991 e da Norma Regulamentadora nº 18, e será dimensionado para atender o número de trabalhadores do canteiro. Cabe destacar que não haverá cozinha no local, tampouco manuseio de alimentos, sendo contratado serviço de restaurantes ou cantinas locais. Para os trabalhadores que permanecem nas frentes de serviço, serão disponibilizadas marmitas para o horário do almoço, sendo o café da manhã e jantar servidos no refeitório.

▪ **Grupo Gerador**

Embora a área pretendida para instalação do canteiro seja dotada de fornecimento de energia elétrica, geradores poderão ser utilizados para reforçar o suprimento de energia do Canteiro.

▪ **Área de Vivência e Lavanderia**

Afim de manter o ambiente de trabalho mais agradável e tornar os funcionários mais dispostos, está prevista a construção de uma área de lazer no canteiro, conforme orientado na NR-18.4.1.1. O espaço poderá ser provido de TV, mesa de bilhar, tênis de mesa, baralhos,

dominó, etc. Também está prevista uma lavanderia (NR-18.4.2.13), para asseio de roupas pessoais. Deverá ser dotado de tanques individuais ou coletivos, em número adequado. O local será coberto, ventilado e iluminado, possibilitando que o empregado também possa secar e passar suas peças. Caso haja serviços de terceiros para lavar as roupas, o mesmo não implicará em ônus para o funcionário.



Figura 7: modelo de layout para lavanderia.



Figura 8: modelo de layout para área de lazer.

▪ Containers de Banheiro

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 01 (uma) unidade para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração, conforme NR-18, item 18.4.2.4.

Os sanitários deverão atender a todos os empregados alojados no canteiro. Na área dos boxes de chuveiro, o piso e as paredes serão revestidos de material resistente, liso, impermeável e lavável.

O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve ter área mínima de 1,00 m², e altura mínima de 1,80 metros (NR-18.4.2.6.1.). Terá recipiente com tampa (lixeira), para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

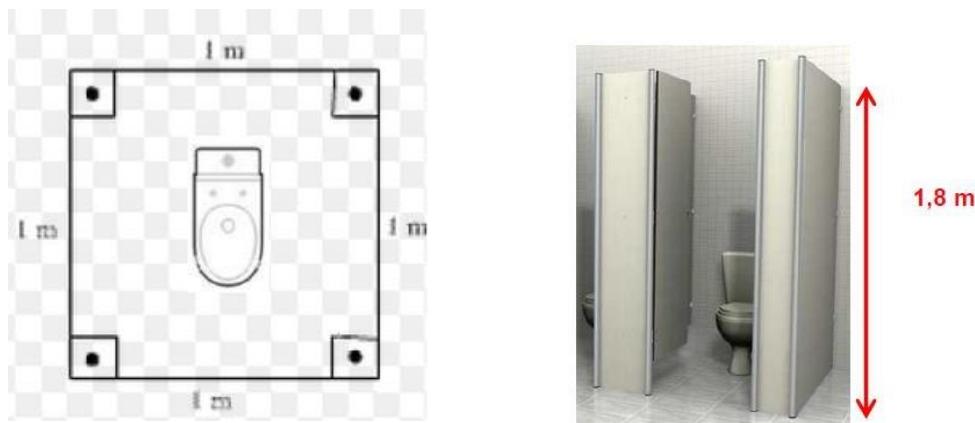


Figura 9: dimensões mínimas de sanitários a serem adotadas no canteiro.

A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de $0,80\text{m}^2$ (oitenta centímetros quadrados), com altura de 2,10m do piso (NR-18.4.2.8.1). Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira (NR-18.4.2.8.2). Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individual ou coletivo, dispondo de água quente (18.4.2.8.3), e deverão ser aterrados adequadamente (NR-18.4.2.8.5). Deve haver um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro (NR-18.4.2.8.4).



Figura 10: disposição do chuveiro e acessórios de vestiário; aterramento do chuveiro obrigatório.

Os efluentes sanitários deverão estar conectados ao sistema de tratamento de efluentes composto por fossa, filtro e sumidouro.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 20

▪ Alojamento

Poderão ser construídos módulos de dormitórios através de instalações móveis (tendas de carpa, contêineres, etc.), afim de acomodar todos os funcionários da obra. As instalações deverão garantir conforto térmico, ventilação natural (mínimo de duas aberturas), garantir os requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos na NR-18, possuir proteções contra riscos de choque elétrico e aterramento elétrico e pé direito mínimo de 2,60m (camas simples) ou 3,00m (camas duplas). Serão permitidas no máximo 2 camas na mesma vertical (beliche), e terão no máximo 2 pavimentos. A área de circulação interna dentro dos dormitórios deverá ser de, no mínimo, 1,00m de largura. Para o canteiro de Viana, é prevista a construção de alojamento para até 300 trabalhadores.

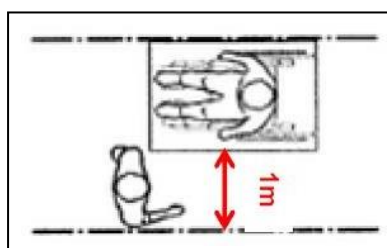


Figura 11: exemplo de beliche e distância mínima de circulação.

▪ Almoxarifado

Para esta instalação, será construída uma carpa/galpão que funcionará como almoxarifado.

▪ Oficina Mecânica

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 21

A oficina mecânica atenderá as solicitações de manutenção de caráter preventivo e corretivo dos equipamentos e veículos. A área da oficina deverá ter piso impermeável, bacia de contenção, sistema de drenagem com direcionamento dos efluentes contaminados com óleos e graxas para o sistema de separação água e óleo (Caixas CSAO Anexo 4). As rampas e outras áreas de oficinas mecânicas habilitadas para serviços de manutenção de equipamentos deverão contar com cobertura e piso impermeável com canaleta perimétrica para coleta de líquidos derramados. Deve também ser prevista caixa sifonada para separação de água e óleo, com remoção posterior do óleo através de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados, para posterior encaminhamento aos locais mais próximos para rerrefino ou disposição final adequada.

▪ **Pátio de Estocagem de Materiais**

No canteiro uma parte será destinada para estocagem de materiais como bobinas, isoladores, ferragens e parafusos que serão utilizadas na obra, os mesmos serão acondicionados sobre o solo calçado por madeiras. Esse local não requer cuidados no que tange a contaminação do solo, por tratar-se de elementos inerte.

▪ **Central de Armação e Carpintaria**

Serão instaladas uma central de armação e uma carpintaria em locais abrigados (tendas, por exemplo), nas dimensões julgadas apropriadas para execução de cada atividade, podendo ser necessária a confecção de radier, construção de alvenaria e/ou madeirite para sala de escritório anexa, bem como instalações elétricas e hidráulicas necessárias para o perfeito funcionamento.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 22



Figura 12: Exemplo de área de carpintaria e central de armação.

As operações de máquinas e equipamentos para a realização da atividade de carpintaria devem ser realizadas somente por trabalhador qualificado. A serra circular deve atender às disposições a seguir:

- a) ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas;
- b) ter a carcaça do motor aterrada eletricamente;
- c) o disco deve ser mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos;
- d) as transmissões de força mecânica devem estar protegidas obrigatoriamente por anteparos fixos e resistentes, não podendo ser removidos, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos;
- e) ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem.

Nas operações de corte de madeira, deve ser utilizado sempre dispositivo empurrador e guia de alinhamento, para evitar que o carpinteiro aproxime demasiadamente a mão da lâmina de corte da serra circular de bancada.



Figura 13: disposição de equipamentos para corte de madeira.

▪ Central de Corte de Estais

Para a área de cortes de estais, serão aplicadas as mesmas condições referentes à central de armação e carpintaria, com área livre para extensão do cabo estai.

▪ Usina de Concreto Móvel

Poderá ser implementada uma usina de concreto móvel para este canteiro, no caso de haver escassez de empresas concreteiras locais, ou até mesmo como uma opção por questões comerciais do fornecimento local do concreto, além de dificuldades de logística para levar o concreto para os locais da obra. Esta central deverá ser móvel e compacta, porém com capacidade suficiente para atender toda a obra. Sua produção de cimento é estimada em 20 m³/h e exige pouca obra civil para sua adoção e operação no canteiro de obra.

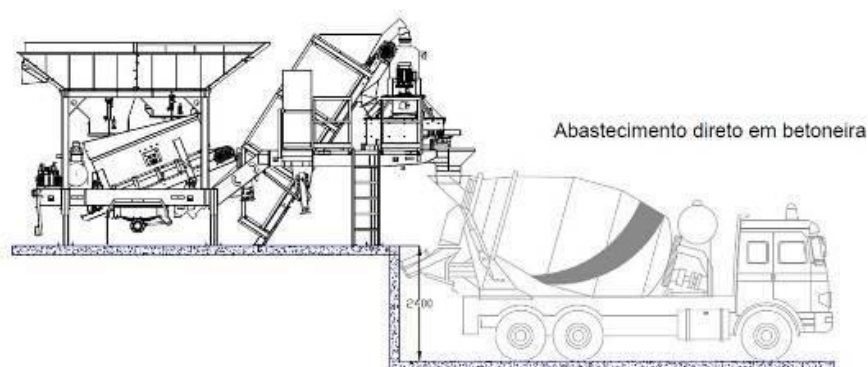


Figura 14: Esquemático para usina de concreto móvel

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 24



Figura 15: Exemplo da Usina de Concreto Móvel.

Serão obedecidas todas as instruções contidas nas principais normas que orientam a utilização de concreto, tais como NBR 6118, NBR 7212 e NBR 12655. Além disso, serão adotados controles ambientais, afim de diminuir seus impactos, conforme indicados a seguir:

a) Emissões Atmosféricas

A atividade em questão apresenta potencialidade de emissões de gases relacionadas ao uso de combustíveis derivados de petróleo (óleo diesel). Para mitigação destes impactos, será realizado serviço de manutenção periódica nos veículos e equipamentos, além do monitoramento de fumaça preta.

b) Efluentes líquidos

Todos os equipamentos e ferramentas utilizados na produção de concreto deverão ser lavados junto ao sistema de bacia de decantação. A lavagem nunca deve ser realizada em áreas públicas, em beiras de cursos d'água ou em propriedades de terceiros não envolvidos com a obra. Efluentes de centrais de concreto, lavagem de betoneiras e equipamentos contaminados por concreto deverão ser direcionados a bacias de sedimentação para tratamento adequado antes de sua disposição final. As bacias de sedimentação deverão ser implantadas de acordo com o tamanho dos equipamentos, evitando qualquer tipo de transbordamento e permitindo a correta remoção dos materiais contaminados. Todas as águas residuárias de concretagem

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 25

(natas de concreto, etc) serão tratadas como efluente industrial, não sendo admitido o escoamento não controlado das mesmas para fora dos limites das áreas de intervenção.

c) Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos relacionados à atividade em questão são representados pelas embalagens de cimento e resíduos de concreto. Com relação às embalagens, todo material é destinado à reciclagem. Os resíduos gerados no tanque de decantação, após seco, serão destinados a empresas regularizadas ambientalmente.

d) Ruídos

O controle do nível de ruído será feito através de medições na área operacional do canteiro, seguindo o preconizado na Resolução CONAMA Nº 01/90 e na NBR 10.151/2000, avaliando os níveis em todas as etapas de produção do concreto. Será exigido o uso adequado de EPIs por parte dos funcionários que se submeterem à exposição destes níveis de ruído.

▪ **Reservatório de Água**

Embora a área pretendida para instalação do canteiro possua abastecimento de água, para utilização no processo construtivo, poderá ser necessário realizar a captação de água subterrânea, através de poços profundos a serem devidamente licenciados. O armazenamento poderá ser feito em cisternas e/ou caixas d'água prediais, situadas nas próprias edificações a serem abastecidas. Caso não haja necessidade de implementar uma central de concreto, a demanda principal de água será direcionada para o consumo humano e sanitários

▪ **Fossa Séptica**

O sistema de tratamento de esgoto a ser implantado nos canteiros de obras será destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar um grau de tratamento compatível com os níveis exigidos, visando impedir a poluição de águas subterrâneas.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 26

▪ **Abastecimento de Combustível**

É prevista a instalação de 01 (um) tanque de combustível com capacidade máxima de 10.000l, o qual deverá cumprir a legislação pertinente no que tange a sistema de drenagem, caixa SAO e bacia de contenção, além dos cuidados com os trabalhadores envolvidos.

8. Implantação do Canteiro de Obras

A instalação do canteiro de obras prevê a seguinte sequência de atividades:

8.1. Cercamento da área

Para essa finalidade será utilizada cerca de mourão com arame, com vistas a manutenção de segurança na área.

8.2. Limpeza do terreno

A área do canteiro de Viana na maior parte está antropizada, em alguns pontos possui cobertura vegetal herbácea em sua maior parte representada por gramíneas exóticas e vegetação arbustiva. Toda essa camada vegetal e a camada superficial do solo, caracterizada pelo horizonte será removida e depositada temporariamente no mesmo terreno do canteiro. Não há necessidade de supressão de fragmentos de vegetação.

8.3. Nivelamento do terreno

Será necessária uma terraplanagem com baixa movimentação de solo, apenas para fins de nivelamento e compactação do terreno. Compreenderá a regularização da área destinada ao Canteiro e ao acesso, com a compactação mecânica do terreno, para que sejam implantadas as obras previstas. Sua execução demandará o uso de trator de esteira com lâmina frontal, retroescavadeira, pá carregadeira e caminhões basculantes.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 27

8.4. Construção civil

Contemplará a construção das instalações descritas anteriormente.

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA projetará todos os acessos e caminhos de serviços necessários e suficientes para garantir o acesso de pessoas, veículos e equipamentos ao canteiro. As saídas deste para as áreas de trabalho deverão obedecer às condicionantes ambientais e demais diretrizes legais.

Os projetos civis conterão informações suficientes para demonstrar e assegurar o atendimento às normas aplicáveis, além de possibilitar avaliação do ponto de vista de segurança estrutural e das instalações prediais.

Como premissas de implantação, quanto à orientação das edificações, deverão ser considerados o controle de insolação e de ventilação, com o objetivo de garantir a salubridade, o conforto térmico, acústico e a incidência luminosa adequada para os ambientes.

Caso a edificação não possa ser orientada adequadamente conforme o item anterior, deverão ser criadas alternativas (persianas, anteparos, balanços) para controlar a entrada direta da luz do sol nos ambientes.

Deverão ainda ser observadas as boas práticas de projeto listadas a seguir para cada um dos tipos de instalações.

8.5. Drenagem

No canteiro, serão utilizadas estruturas adequadas à condição de drenagem local e serão tomadas as providências necessárias para evitar o acúmulo de água (e consequente proliferação de vetores de doenças) e carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos. Para a coleta e transporte da água da chuva será instalado sistema de drenagem pluvial superficial, sempre seguindo a declividade natural do terreno, desaguando

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 28

em locais com vegetação e buscando evitar a erosão e o aporte de sedimentos em cursos d'água próximos.

8.6. Sinalização do canteiro

A área do Canteiro de Obras de Viana será dotada de toda a sinalização de advertência, tanto na área interna, como nos acessos e no perímetro da cerca de proteção. A sinalização compreenderá placas verticais orientativas, placas de advertências e avisos fixados nos locais de perigo iminente, conforme Norma Regulamentadora nº 26 – Sinalização de Segurança.

8.7. Acessos internos

Serão executadas vias de acesso interno, as quais deverão orientar o tráfego de veículos nas áreas internas do canteiro de obras. As mesmas não serão impermeabilizadas por revestimento, devendo o terreno ser apenas compactado, mas permanecendo permeável.

9. INFRAESTRUTURA

9.1. Energia

As instalações elétricas de baixa e média tensão do referido Canteiros de obras deverão atender aos requisitos das normas ABNT NBR 5410 (baixa tensão) e NBR 14.039 (média tensão). Também serão atendidos todos os requisitos da Norma Regulamentadora NR-10, nas instalações do canteiro de obras, e deverá manter, durante o funcionamento do canteiro, o Prontuário das Instalações Elétricas (conforme NR-10). Todos os equipamentos elétricos deverão ser devidamente aterrados, e deverão atender às características mínimas a seguir:

- O quadro geral deve ser aterrado, além de dispor de terminal neutro para alimentar o sistema. Manter as portas do quadro fechadas para evitar que os funcionários encostem nas partes energizadas (“vivas”) e não guardem roupas, garrafas ou outros objetos dentro dele.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 29

- Os fios e cabos serão lançados de forma aérea e por locais que não atrapalhem a passagem de pessoas máquinas e materiais.
- Sempre que se realizarem trabalhos próximo da rede externa elétrica, os mesmos deverão ser acompanhados por pessoa experiente (responsável pela atividade).
- A rede de distribuição nas instalações de apoio deverá ser protegida por eletrodutos.
- É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

9.2. Abastecimento de água

Haverá fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, por meio de bebedouros (ou equipamento similar), na proporção de 1 equipamento para cada 25 funcionários, conforme NR-18.4.2.10.10. tais equipamentos deverão passar por manutenções periódicas, em atendimento a legislação específica, objetivando assegurar a qualidade da água para consumo dos funcionários.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 30



Figura 16: modelos de bebedouros para 75 pessoas (esquerda) e 25 (direita).

O abastecimento d'água poderá ser feito por captação de água subterrânea através de poços profundos, a serem devidamente licenciados pelo empreendedor, ou então através de caminhões-pipa provenientes de fonte outorgada. A escolha será feita de acordo com o que for mais viável técnica e economicamente.

O armazenamento poderá ser feito em cisternas e/ou caixas d'água prediais, situadas nas próprias edificações a serem abastecidas.

10. RESÍDUOS SÓLIDOS E RESÍDUOS PERIGOSOS

Os resíduos sólidos gerados serão em sua maioria de papel, plástico, madeira, aço de construção e restos de alimento, que serão armazenados em locais específicos (baias ou outro tipo de recipiente adequado), segregados e destinados de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 e 448/2012 e em atendimento a lei 12.305/2010.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 31

O sistema de gestão de resíduos seguirá sempre as diretrizes propostas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, apresentado no Plano Ambiental de Construção, integrante do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA).

Os resíduos, principalmente orgânicos e não recicláveis, serão transportados em caminhão caçamba até a destinação final ambientalmente adequada. Caso a coleta pública não englobe a área do canteiro de obras, o transporte será feito por uma empresa especializada no transporte de resíduos.

Os demais resíduos do Canteiro de Obras serão temporariamente armazenados em coletores seletivos ou nas baias devidamente identificadas, em local específico no Canteiros de Obras, até a sua destinação final ambientalmente adequada.

Os resíduos gerados no campo serão recolhidos em sacos plásticos e levados até os canteiros onde serão devidamente segregados e aguardarão a destinação final. A contenção de resíduos orgânicos no Canteiros de Obras deverá ser evitada, buscando sempre a destinação periódica destes. No caso de resíduos recicláveis, estes poderão ser acumulados no local de armazenamento temporário até que se atinja um volume que justifique o transporte.

Todos os resíduos gerados durante a obra serão controlados até a sua destinação final por meio das fichas de armazenamento, movimentação e manifesto de resíduos.

10.1. Armazenamento e Gestão de Resíduos Perigosos

Os resíduos perigosos serão armazenados em baias adequadas, com solo impermeável, cobertura e bacia de contenção compatível com o volume de material armazenado, atendendo às recomendações da ABNT NBR-12.235/1992 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. Deverão ter acesso restrito, ser identificadas e ter extintor de incêndio próximo. Poderão ainda, dentro das baias, haver tambores fechados e devidamente

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 32

identificados, para posterior destinação final ambientalmente adequada, através de uma empresa devidamente licenciada para recolhimento de tais produtos, ainda a ser definido.

Também serão disponibilizados kits ambientais para a contenção / mitigação para casos emergenciais que envolvam vazamentos. Nestes casos, todo material contaminado deverá ser removido e armazenado em local adequado até a sua destinação final ambientalmente adequada. Destaca-se ainda que serão realizadas integrações com todas as equipes de trabalho visando treiná-las para o manejo adequado dos resíduos perigosos e para a utilização do kit ambiental de contenção / mitigação.

Durante a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos no Canteiros de Obras, serão levantadas empresas locais, devidamente licenciadas, para a coleta e destinação destes resíduos até a estação de tratamento mais próxima.

10.2. Efluentes Líquidos dos Sanitários

Os efluentes líquidos dos sanitários deverão ser descartados de maneira a mitigar seus impactos no meio ambiente, com a instalação de fossa (s) séptica (s).

O sistema de tratamento de esgoto a ser implantado nos canteiros de obras será destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar um grau de tratamento compatível com os níveis exigidos. Como os demais sistemas de tratamento de esgotos, dão condições aos seus efluentes de:

- Impedir perigo de poluição de mananciais destinados ao abastecimento domiciliário;
- Impedir alteração das condições de vida aquática nas águas receptoras;
- Não prejudicar as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esporte;

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 33

- Impedir perigo de poluição de águas subterrâneas, de águas localizadas (lagos ou lagoas), de cursos d'água que atravessem núcleos de população.

Os efluentes líquidos acima caracterizados serão recolhidos por um sistema interligado de tubulações e destinado ao sistema de tratamento de efluentes sanitários composto por fossa, filtro e sumidouro abaixo descrito.

10.3. Fossa Séptica

Fossa Séptica ou Tanque Séptico é a primeira parte de um sistema de tratamento local de tratamento de esgoto.

O esgoto proveniente da unidade geradora escoar para dentro da caixa de gradeamento, onde ocorre a separação da sujeira grosseira (não orgânica) do esgoto, e segue para a fossa séptica através do tubo de entrada. A tubulação até a fossa não deve ter nenhum ponto baixo, onde o líquido possa permanecer. Indica-se uma inclinação de 1 a 2% para esta tubulação.

A fossa séptica é projetada de modo a receber todos os despejos domésticos (de refeitórios, lavanderias domiciliares, lavatórios, vasos sanitários, bidês, banheiros, chuveiros, mictórios), ou qualquer outro despejo, cujas características se assemelham às do esgoto doméstico. A intercalação de um dispositivo de retenção de gordura (caixa de gordura) na canalização que conduz os despejos das cozinhas para a fossa séptica é obrigatória.

Dentro da fossa, os sólidos separam-se dos líquidos e lá permanecem. O efluente da fossa é dirigido para o próximo estágio de tratamento ou despejo, neste caso, o Filtro Anaeróbio.

A fossa que será construída é totalmente impermeável, de tal forma que se 10 litros de esgoto entram devido a uma descarga de um vaso sanitário, 10 litros de efluente processado deve sair da fossa. Bactérias que não necessitam de oxigênio (ar), chamadas de anaeróbias, se multiplicam naturalmente no meio líquido. Sua atividade consome parte da matéria orgânica introduzida no sistema, geram subprodutos como metano, gás sulfídrico e outros resíduos (lodo). Estes devem ser retirados do sistema quando seu volume se torna muito grande.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 34

Normalmente indica-se para fazer uma limpeza do sistema, extraíndo-se os materiais sólidos decantados e parte desse lodo, pelo menos uma vez ao ano. Isto é feito utilizando-se o serviço de um “caminhão limpa-fossa”, que suga o material do fundo do tanque séptico. Recomenda-se sempre deixar cerca de 15-20% do volume, para que a colônia de bactérias se regenere mais rapidamente. Para a operação de limpeza, deve-se introduzir a mangueira do “caminhão limpa-fossa” através do “cap” posicionado acima do tubo de entrada da fossa.

Importante: recomenda-se evitar, sempre que possível, que os fluxos de água provenientes de pisos e lavanderias sejam encaminhados para a fossa séptica, pois a presença de sabões, detergentes e água sanitária são prejudiciais às bactérias e, portanto, à eficiência do sistema. Estes fluxos devem ser desviados diretamente ao sumidouro.

10.3.1. Filtro Anaeróbico

O Filtro Anaeróbio é o segundo estágio deste sistema, o qual elevará a eficiência deste até um nível acima de 80% de redução de carga orgânica, através da retenção das partículas de lodo formadas e arrastadas da fossa séptica, do tempo de retenção hidráulica adicional, principalmente, da colônia de bactérias anaeróbias dessa forma e se fixa na superfície do meio filtrante.

São estas bactérias que completam o tratamento do esgoto, pois elas se alimentam da carga orgânica proveniente do tanque séptico. O equipamento consiste num recipiente fechado, provido de conexões de entrada e saída, e de dutos internos que dirigem o líquido proveniente da fossa séptica para a sua parte inferior, e o distribuem equilibradamente, através de tubos perfurados, para o interior do leito filtrante.

O leito filtrante é normalmente composto de britas, sendo que as normas técnicas indicam brita nº 4 (do tamanho de uma mão fechada). Outros materiais também podem ser usados como meio filtrante, desde que apresentem área superficial equivalente.

O fluxo do líquido pelo meio filtrante é ascendente, representando uma certa “perda de carga”, a qual deve ser compensada através de um desnível deixado entre a saída da fossa e

a saída do filtro. O líquido filtrado é coletado por uma espécie de calha, que o encaminha para a conexão de saída, para posterior envio ao sumidouro.

10.2.2. Sumidouro

Um buraco é escavado no solo com as dimensões calculadas em função da vazão de líquido e da permeabilidade do solo. Uma camada de 50 cm de brita é disposta no fundo deste buraco e, no centro deste, coloca-se um recipiente oco, que receberá o efluente do filtro e o distribuirá, através de orifícios em seu costado, para o leito de brita que devem preencher o espaço externo do buraco (**Figura 17**). Não há necessidade de limpeza neste recipiente, pelo menos por um longo período, pois os sólidos presentes no efluente estão em suspensão.

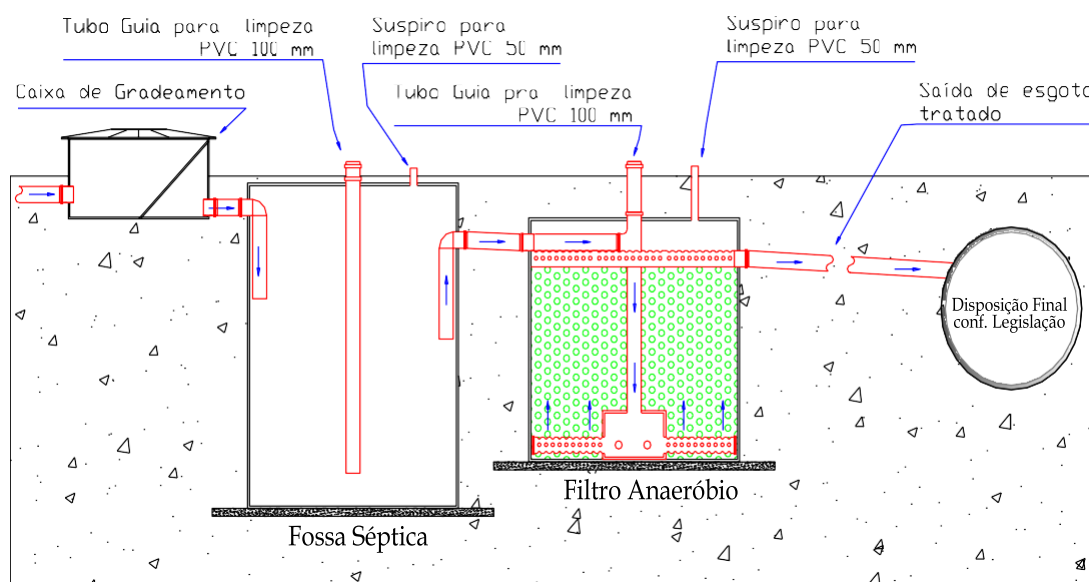


Figura 17 – Modelo de Sumidouro a ser utilizado na implantação do Canteiro de obras de Viana/ES.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 36

10.2.3. Manutenção

1 – CAIXA DE GRADEAMENTO: Esta unidade deve ser monitorada semanalmente, neste tanque será retida em suas grades a sujeira grosseira (não orgânica), que eventualmente vem junto do esgoto. Esta manutenção deve ser feita por funcionário equipado com os EPIs específicos, a sujeira deve ser retirada com auxílio de pá ou enxada e disposta em sacos de lixo.

2 – TANQUE SÉPTICO / FILTRO ANAERÓBIO: Estes tanques devem ser limpos uma vez ao ano, esta limpeza deve ser executada por empresa especializada (limpa fossa). Esta limpeza deve ser feita através do tubo central do tanque, onde será introduzido a mangueira de sucção do auto bomba, antes de iniciar a operação de sucção o tubo de respiro do tanque deverá ser aberto, para evitar que ocorra o efeito de vácuo e consequentemente a quebra dos tanques. Após o esgotamento dos tanques os tubos de acesso devem ser fechados por CAPS (somente encaixados) e os tanques devem ser novamente enchidos de água. Este procedimento deve ser feito tanto no tanque séptico como no filtro anaeróbio.

11. CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DO CANTEIRO

Com a finalidade de garantir a segurança e integridade dos funcionários do canteiro, bem como proteger materiais e equipamentos do mesmo, o local contará com barreiras físicas (telas, muros de alvenaria, gradil de metal, etc.), vigilância armada 24 horas por dia e a possibilidade de haver câmeras de vigilância e circuito fechado de TV.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 37

12. EQUIPE TÉCNICA

Os responsáveis pela Elaboração deste Documento estão referidos abaixo.



Gustavo Nunes Pereira

Coordenador Florestal

Cobra Brasil Serviços, Comunicações e Energia S.A.



MEMORIAL DESCRITIVO

CANTEIRO DE VIANA

Data:
Novembro/2022

Rev: 1

Pág. 38

ANEXOS



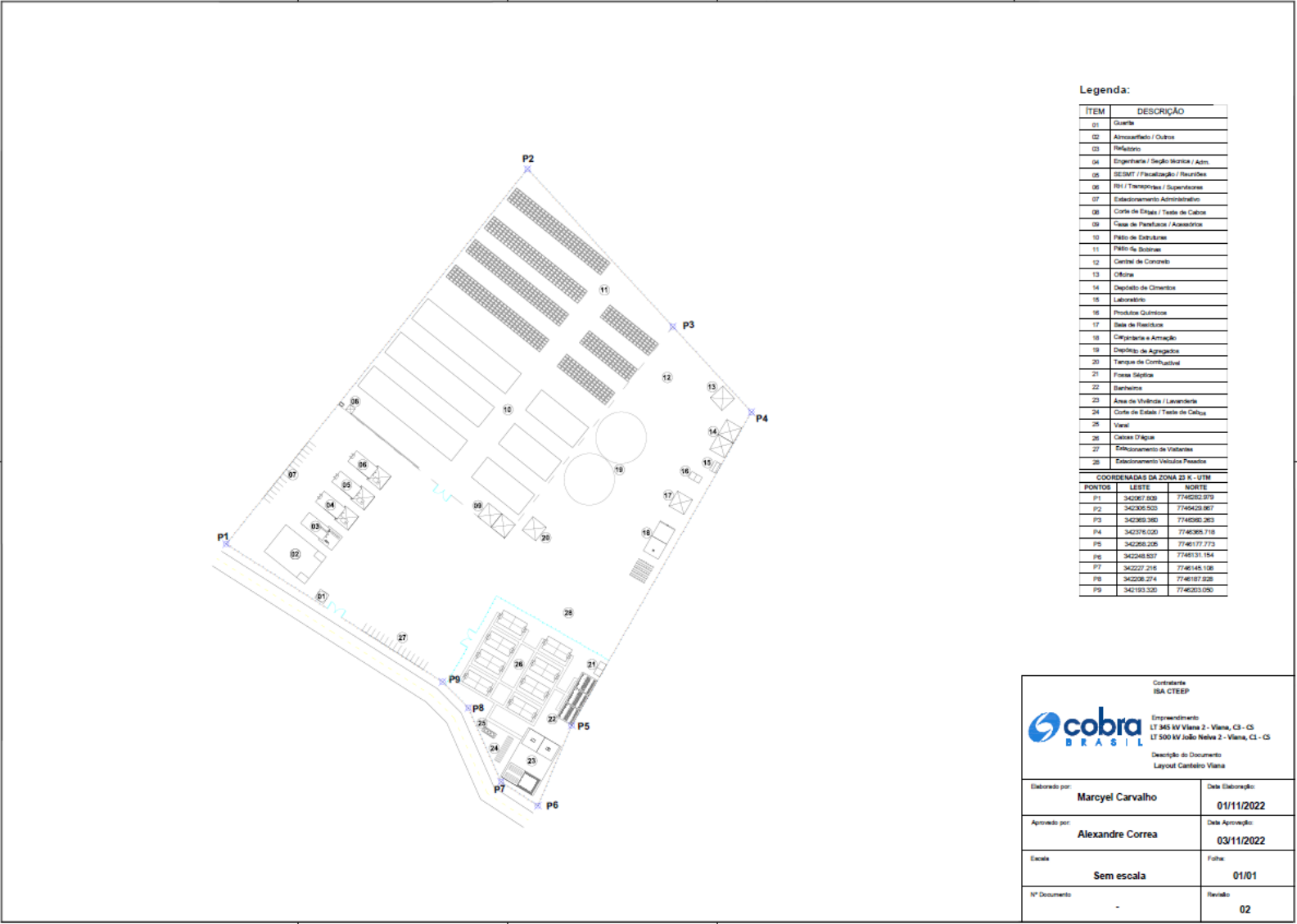
Data:
Novembro/2022

Rev: 1

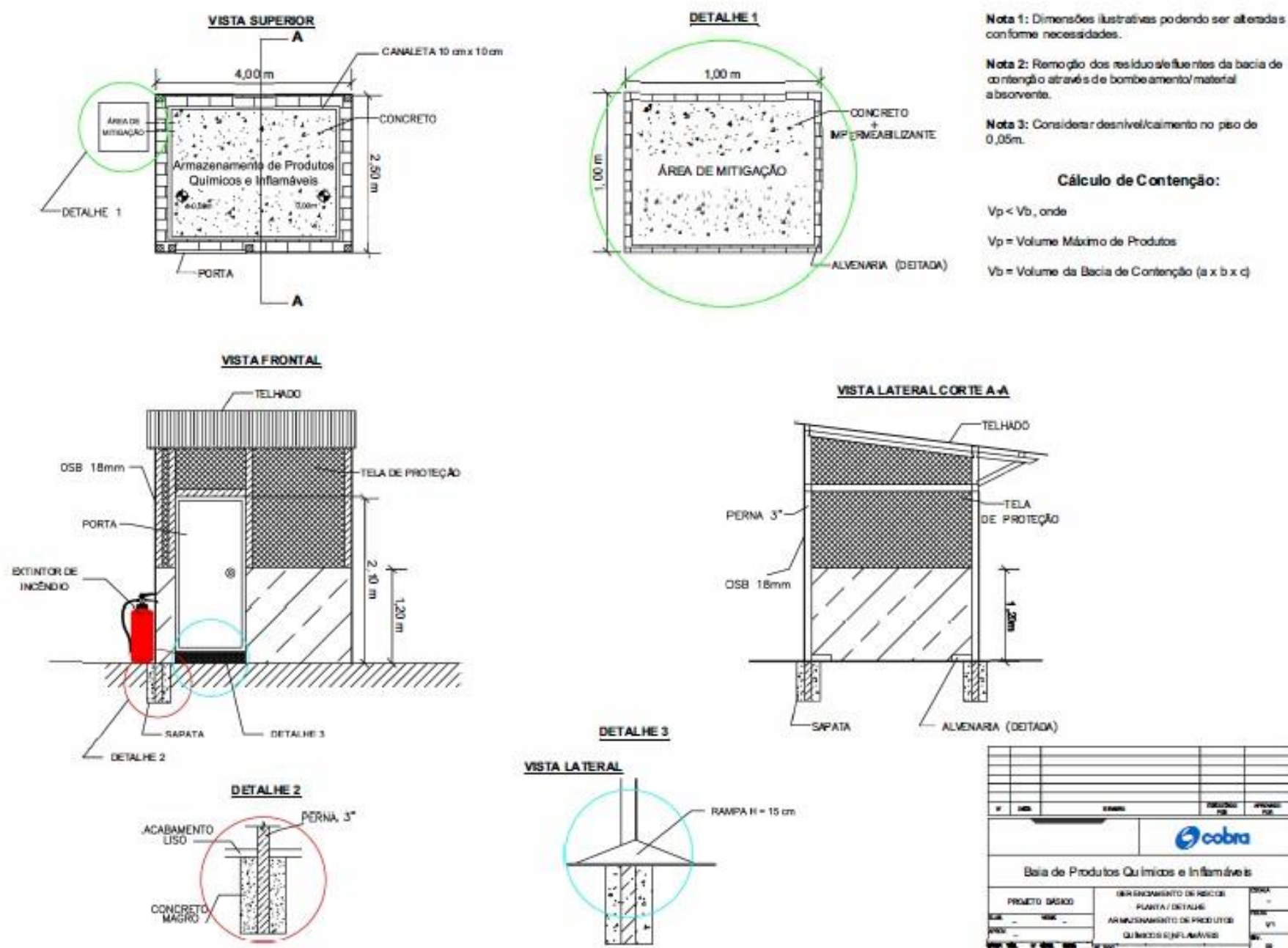
MEMORIAL DESCRITIVO
CANTEIRO DE VIANA

Pág. 38

ANEXO 1 LAYOUT CANTEIRO DE OBRAS

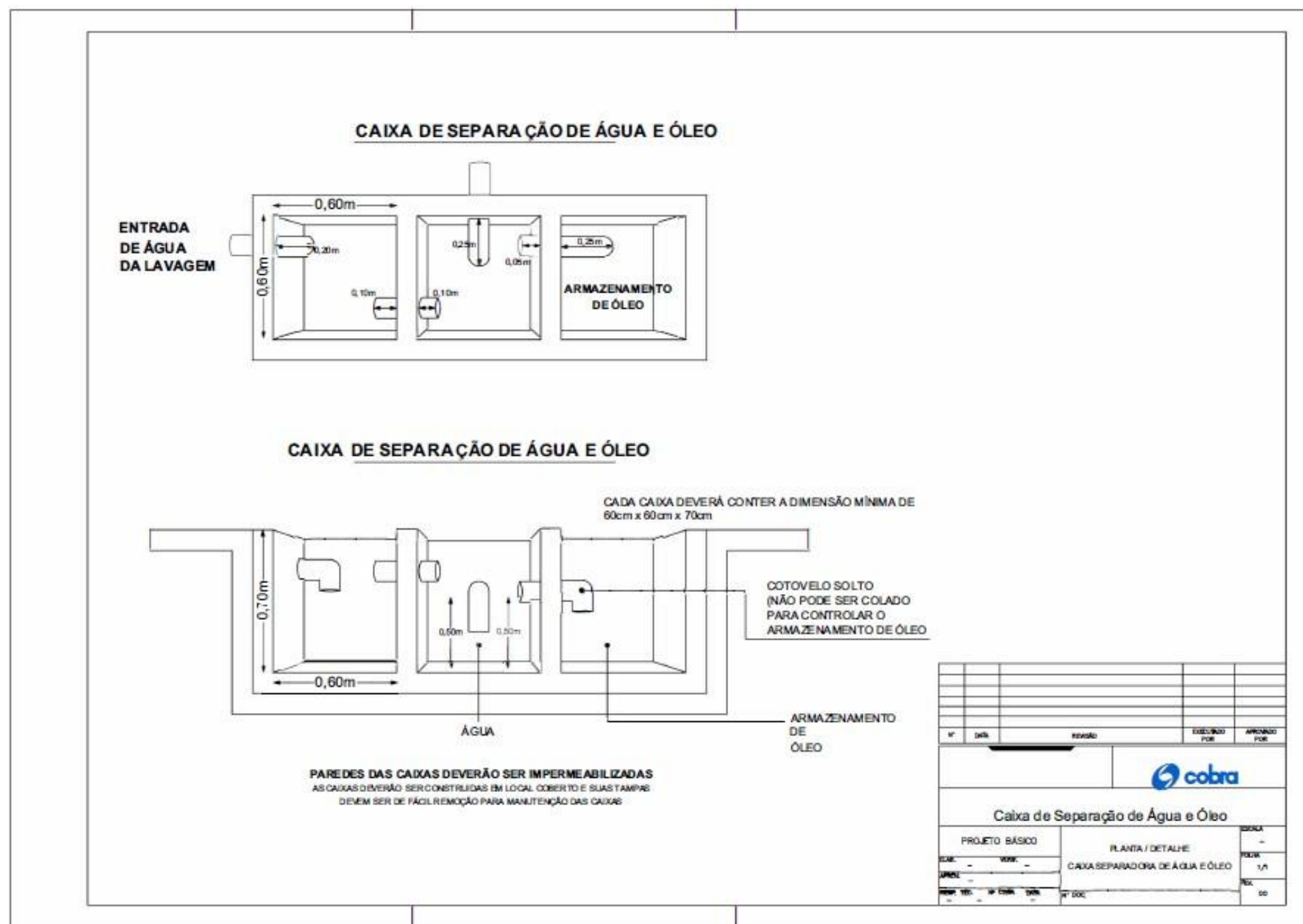


ANEXO 2 – PROJETO BAIAS PRODUTOS QUÍMICOS INFLAMÁVEIS



		Data: Novembro/2022
		Rev: 1
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE VIANA	Pág. 38

ANEXO 4 – PROJETO CAIXA SEPARADORA ÁGUA E ÓLEO



	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 1

Memorial Descritivo
Canteiro de Fundão- ES

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 2

1. DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome: COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA

CNPJ: 02.998.611/0001-04

Endereço: AV DAS NAÇÕES UNIDAS, 14.171 TORRE CRYSTAL 5º ANDAR VILA GERTRUDES
SÃO PAULO/SP

CEP: 04.794-000

Telefone: (11) 3138-7000

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 3

2. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo (MD) se aplica à instalação do canteiro de obras a ser implantado no distrito de Timbuí município de Fundão/ES, de responsabilidade da COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA, visando as atividades de instalação e construção da Linha de Transmissão (LT) 500 kV João Neiva 2 - Viana 2, C1.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 4

Ressalta-se que o supracitado empreendimento está inserido no território do estado de Espírito Santo, interceptando 07 municípios, conforme apresentado no **Quadro 1** e na **Figura 1**, a seguir.

Quadro 1 - Municípios atravessados pela LT.

DADOS DO EMPREENDIMENTO	
Nome do Empreendimento	LINHA DE TRANSMISSÃO DE 500 kV João Neiva 2 - Viana 2, C1 e
Localização	João Neiva, Ibiraçu, Fundão, Santa Leopoldina, Cariacica, Domingos Martins, Viana



Figura 1 - Mapa de Localização do Empreendimento.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 5

Destaca-se que o traçado do referido empreendimento foi concebido buscando a melhor solução do ponto de vista técnico, topográfico, ambiental e fundiário, sempre que possível evitando áreas com vegetação nativa, centros urbanos, ou outras interferências significativas.

3. CARACTERIZAÇÃO DE VIZINHANÇA

A área selecionada para instalação do canteiro de obras do município de Fundão/ES totaliza 25,2 hectares, possui terreno plano, estando localizado às margens da BR 101. Será necessário perfurar poço artesiano, realizar a instalação de rede de energia trifásica com transformador. Em relação a cobertura vegetal, cabe expor que a área é antropizada, com vegetação predominantemente composta por gramíneas utilizadas na exploração agropecuária. A área encontra-se a aproximadamente 1 km da diretriz do traçado da LT e está situada na área rural de Fundão - ES.



Figura 2 – Imagem da área pretendida para instalação do Canteiro de obras Fundão - ES.



Figura 3 – Imagens da área pretendida para instalação do Canteiro de obras Fundão - ES.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 7



Figura 4 – Imagens da área pretendida para a instalação do Canteiro de obras de Fundão - ES, às margens da rodovia BR 101.

Mais especificamente no entorno da propriedade onde se pretende instalar o Canteiro de Obras de Fundão, verifica-se que a mesma se situa em uma área rural, com uso de solo antropizada.

O futuro canteiro deverá ser instalado na região rural do município de Fundão. O local encontra-se às margens da rodovia BR - 101, rodovia pavimentada que apresenta boa trafegabilidade. Para esse local não será necessária a abertura de novos acessos.



Figura 5 – Imagens do local pretendido para a instalação do Canteiro de Fundão – ES

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 9

Em atendimento às normas e requisitos legais aplicáveis, torna-se necessária a elaboração do projeto de construção dos canteiros de obras, possibilitando a otimização das condições de trabalho e segurança, contribuindo para o funcionamento mais eficiente do sistema de produção e minimizando os impactos ambientais.

O canteiro será construído em uma única área, e funcionará como canteiro para atender 50 km da 500 kV João Neiva 2 - Viana 2, C1. A importância deste canteiro é destacada por sua localização estratégica, bem próxima à LT (cerca de 1 km). Sua proximidade com a rodovia BR 101, será de grande importância para transportar os materiais necessários à construção da LT em pauta, além da infraestrutura oferecida pelo município de Fundão, como os serviços de telecomunicação, transporte, hospedagem, saúde, comércio, disponibilidade de mão de obra etc.

Durante a visita de campo observou-se que o trajeto diário a ser percorrido pelos trabalhadores entre o canteiro e as frentes de serviço passará pela BR 101, mas sem contribuir significativamente para o aumento do fluxo de veículos na região, visto que se tratam de grandes rodovias, projetadas para absorver grande movimentação de veículos.

Dentre os itens considerados para a definição deste novo local para a instalação do canteiro de obras em tela, cabe destacar:

- Proximidade com estradas e rodovias;
- Condições favoráveis de relevo;
- Distanciamento de centros urbanos, escolas hospitais etc.;
- Região localizada fora ou distante das áreas de risco ambiental, em área já antropizada, sem a necessidade de supressão de fragmentos de vegetação.

Nos capítulos a seguir, serão apresentadas informações tais como: infraestrutura, mão de obra, atividades principais, fontes de captação de água e destinação de resíduos sólidos e líquidos deste canteiro.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 10

4. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos a serem considerados na elaboração dos projetos e instalação dos canteiros de obras para o empreendimento em pauta.

5. DEFINIÇÕES E NORMAS

O canteiro de obras e suas edificações seguirão todas as normas legais aplicáveis, especialmente as emanadas pelo Ministério do Trabalho, Ministério da Saúde, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, e dos órgãos ambientais, além de requisitos legais federais, estaduais e municipais pertinentes. Tais normas e códigos serão contempladas já na fase de elaboração do projeto.

As instalações do referido canteiro deverão atender às seguintes Normas Regulamentadoras:

- **NR-10:** Norma Regulamentadora Nº 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;
- **NR-11:** Norma Regulamentadora Nº 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- **NR-12:** Norma Regulamentadora Nº 12 - Máquinas e Equipamentos;
- **NR-18:** Norma Regulamentadora Nº 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção;
- **NR-23:** Norma Regulamentadora Nº 23 - Proteção Contra Incêndio;
- **NR-24:** Norma Regulamentadora Nº 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- **NR-26:** Norma Regulamentadora Nº 26 - Sinalização de Segurança;
- **NBR-6118:** Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 11

- **NBR-7212:** Execução do Concreto Dosado em Central;
- **NBR-12654:** Controle Tecnológico dos Materiais Componentes do Concreto;
- **SMS** – Segurança, Saúde, Meio Ambiente.

6. PREMISSAS GERAIS

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA, fundamentada nas exigências legais, estabelecerá o sistema construtivo que considere mais apropriado, por exemplo, alvenaria, estrutura metálica, pré-fabricado em concreto celular, estrutura de madeira, contêineres, carpas, entre outros. Nesta escolha, todos os aspectos de QSMS (Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança) serão considerados.

Os materiais empregados serão definidos de forma a garantir o perfeito funcionamento de todos os sistemas prediais, elementos construtivos e mobiliários, até o término das obras para as quais o canteiro foi instalado.

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA considerará soluções sustentáveis, que possibilitem o uso racional de energia e água, de acordo com a economicidade de instalações e possibilidades construtivas.

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA atenderá aos requisitos gerais aplicáveis e às exigências das condicionantes ambientais da licença ambiental e as orientações do órgão ambiental licenciador, no caso a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA/ES. Além das necessidades referentes à sua responsabilidade e as atribuições para com os itens de infraestrutura básica para o canteiro de obras em questão, tais como: distribuição de água (potável, refrigeração e serviços gerais), esgotamento sanitário, etc.

Na prospecção destes canteiros notou-se que a área já era terraplenada com forração de material granular de boa absorção e compactação, proporcionando o tráfego de veículos

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 12

pesados, verificou-se também boa declividade da superfície para condução dos escoamentos superficiais durante a época das chuvas. Na implantação das instalações complementares do canteiro serão verificadas as necessidades de melhoramentos para escoamento de águas pluviais para evitar eventuais erosões ou carreamentos de materiais terrosos para locais impróprios. Os dispositivos mitigantes para direcionar as águas ou diminuir sua velocidade, caso sejam necessárias, serão providenciadas curvas de nível naturais no solo, valetas direcionais no próprio solo, contenções como caixas escavadas para receber o fluxo de águas, britamento ou cascalhamento em alguns pontos casuais, e melhorar o abaulamento das estradas internas do pátio de materiais, isso tudo conforme demanda técnica e grau de gravidade.

Destaca-se que para a operação e manutenção do canteiro de obras em tela serão adotados dispositivos e rotinas que atendam às condições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, além de visar a minimização dos possíveis impactos relacionados à população local como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, dentre outros.

Também serão utilizadas sinalizações variadas com a finalidade de informar e orientar a circulação interna e externa de veículos e pessoas no canteiro.

7. REQUISITOS PARA ARQUITETURA, CONSTRUÇÃO CIVIL E INFRAESTRUTURA

7.1 Localização e Acessos

O canteiro está localizado próximo à rodovia BR 101, conforme a **Figura 2** do *Capítulo 3 – Caracterização de Vizinhança*, proporcionando uma mobilidade estratégica para todo o empreendimento. O Quadro 2 a seguir apresenta as coordenadas do canteiro.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 13

Quadro 2 – Localização do Canteiro de Fundão– ES

Nome do Canteiro	Município	Ponto	Coordenadas UTM (Zona 24 K)	
			X	Y
Canteiro de Fundão	Fundão	P1	351965.34 m E	7788545.83 m S
		P2	351885.29 m E	7788427.41 m S
		P3	351727.67 m E	7788453.53 m S
		P4	351468.01 m E	7788404.38 m S
		P5	351282.24 m E	7788406.89 m S
		P6	351272.42 m E	7788495.15 m S
		P7	351687.43 m E	7788894.51 m S
		P8	351907.36 m E	7788977.90 m S
		P9	351936.04 m E	7788959.09 m S
		P10	351940.44 m E	7788762.96 m S
		P11	351798.87 m E	7788701.94 m S
		P12	351950.87 m E	7788669.42 m S

O local de instalação do canteiro em questão foi definido através da análise de diversos fatores envolvendo o respeito ao meio ambiente, a facilidade de logística, além de características do município e das normas e requisitos legais vigentes.

Na prospecção destes canteiros notou-se que a área já era terraplenada com forração de material granular de boa absorção e compactação, proporcionando o tráfego de veículos pesados, verificou-se também boa declividade da superfície para condução dos escoamentos superficiais durante a época das chuvas. Na implantação das instalações complementares do canteiro serão verificadas as necessidades de melhoramentos para escoamento de águas pluviais para evitar eventuais erosões ou carreamentos de materiais terrosos para locais impróprios. Os dispositivos mitigantes para direcionar as águas ou diminuir sua velocidade, caso sejam necessárias, serão providenciadas curvas de nível naturais no solo, valetas

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 14

direcionais no próprio solo, contenções como caixas escavadas para receber o fluxo de águas, britamento ou cascalhamento em alguns pontos casuais, e melhorar o abaulamento das estradas internas do pátio de materiais, isso tudo conforme demanda técnica e grau de gravidade.

Destaca-se que nas proximidades deste canteiro serão instaladas sinalizações indicando a localização do mesmo, informações sobre o licenciamento ambiental, placas de advertência indicando a entrada e saída de veículos e a velocidade máxima permitida, entre outras informações pertinentes, visando resguardar a saúde tanto dos colaboradores da obra quanto da população.

7.2. Descrição Física da Área e do seu Entorno

Conforme detalhado no *Capítulo 3 – Caracterização de Vizinhança*, o canteiro de obras deverá ser instalado em uma área antropizada. Há um poço artesiano, o qual será providenciada a obtenção da outorga junto a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA/ES. No entorno do local podem ser observadas outras áreas antropizadas utilizadas para cultivos agrícolas.

7.3. Arquitetura

O **ANEXO 1** deste documento apresenta o layout do canteiro de obras em Fundão/ES e o detalhamento das estruturas e seu posicionamento na área. Abaixo são elencados os elementos estruturais a serem instalados no local e, na sequência, uma breve descrição dos mesmos.

01 - Portaria / Guarita

02 - Estacionamento de Veículos e Equipamentos

03 - Prédio Administrativo

04 - Baias para Acondicionamento Temporário de Resíduos

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 15

05 - Depósito de Produtos Químicos e Inflamáveis

06 - Refeitório

07 - Grupo Gerador

08 - Área de Vivência e Lavanderia

09 - Banheiro

10 - Alojamento

11 - Almoxarifado

12 - Oficina Mecânica

13 - Pátio de Estocagem de Materiais

14 - Central de Armação e Carpintaria

15 - Central de Corte de Estais

16 - Usina de Concreto Móvel

17 - Reservatório de Água

18 - Fossa Séptica

19 - Abastecimento de combustível

20 – Área de bota-fora

▪ **Portaria / Guarita**

A portaria / guarita será instalada no acesso principal ao canteiro e tem por finalidade abrigar o pessoal de vigilância que controla o fluxo de entrada e saída de pessoas, veículos e materiais.

▪ **Estacionamento de Veículos e Equipamentos**

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 16

No canteiro de será instalada uma área para estacionamento de veículos e equipamentos.

▪ **Prédio Administrativo**

No prédio administrativo ficarão alocados os funcionários do Departamento Pessoal, Setor Contábil-Financeiro, Supervisores de Obra e demais funções administrativas. Está prevista a instalação de sanitários masculinos e femininos incorporados ao escritório administrativo do canteiro.

▪ **Baias para Acondicionamento Temporário de Resíduos**

Está prevista área coberta para separação e armazenamento individual dos materiais conforme exigências normativas. Serão construídas baias para coleta, separação e acondicionamento temporário de resíduos, conforme as diretrizes ambientais vigentes.



Figura 6: modelo de separação de resíduos, codificados por cores.

Os resíduos sólidos gerados constituir-se-ão principalmente de papel, papelão, plástico, madeira, vidro e metal (materiais recicláveis) que serão armazenados em baias em área específica dos canteiros e segregados e destinados de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 (Anexo 3).

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 17

Poderão ainda ser gerados resíduos perigosos, os quais serão temporariamente dispostos em baia específica, devidamente coberta, piso impermeável e com bacia de contenção, ventilação adequada, acesso restrito e disposição de extintor de incêndio na proximidade.

▪ **Depósito de Produtos Químicos e Inflamáveis**

Local para armazenamento produtos químicos e inflamáveis deverão respeitar uma distância mínima de 10 metros entre edificações para facilitar a movimentação de veículos e ventilação, distante de locais com potencial de inundação. Isolado de locais onde se acondicionem ou consumam alimentos, bebidas, medicamentos e de produtos que ofereçam risco de explosão e incêndio. Deve possibilitar acesso adequado para combate ao princípio de incêndio. Deve ter sistema de ventilação, as FISPQs de todos os produtos mantidas em local de fácil acesso e em meio digital, kits de mitigação, avaliação de eventual incompatibilidade de substâncias químicas, sinalização correta, disponibilidade de equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva. A área deve ser instalada sobre piso impermeável, e sobre bacia de contenção. Deve ainda ter extintor de incêndio, cobertura, sinalização de advertência e ter acesso restrito (Anexo 2).

▪ **Refeitório**

O refeitório do canteiro seguirá as disposições da ABNT 1367/1991 e da Norma Regulamentadora nº 18, e será dimensionado para atender o número de trabalhadores do canteiro. Cabe destacar que não haverá cozinha no local, tampouco manuseio de alimentos, sendo contratado serviço de restaurantes ou cantinas locais. Para os trabalhadores que permanecem nas frentes de serviço, serão disponibilizadas marmitas para o horário do almoço, sendo o café da manhã e jantar servidos no refeitório.

▪ **Grupo Gerador**

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 18

Embora a área pretendida para instalação do canteiro seja dotada de fornecimento de energia elétrica, geradores poderão ser utilizados para reforçar o suprimento de energia do Canteiro.

▪ **Área de Vivência e Lavanderia**

Afim de manter o ambiente de trabalho mais agradável e tornar os funcionários mais dispostos, está prevista a construção de uma área de lazer no canteiro, conforme orientado na NR-18.4.1.1. O espaço poderá ser provido de TV, mesa de bilhar, tênis de mesa, baralhos, dominó, etc. Também está prevista uma lavanderia (NR-18.4.2.13), para asseio de roupas pessoais. Deverá ser dotado de tanques individuais ou coletivos, em número adequado. O local será coberto, ventilado e iluminado, possibilitando que o empregado também possa secar e passar suas peças. Caso haja serviços de terceiros para lavar as roupas, o mesmo não implicará em ônus para o funcionário.



Figura 7: modelo de layout para lavanderia.



Figura 8: modelo de layout para área de lazer.

▪ **Containers de Banheiro**

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, bem como de

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 19

chuveiro, na proporção de 01 (uma) unidade para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração, conforme NR-18, item 18.4.2.4.

Os sanitários deverão atender a todos os empregados alojados no canteiro. Na área dos boxes de chuveiro, o piso e as paredes serão revestidos de material resistente, liso, impermeável e lavável.

O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve ter área mínima de 1,00 m², e altura mínima de 1,80 metros (NR-18.4.2.6.1.). Terá recipiente com tampa (lixeira), para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

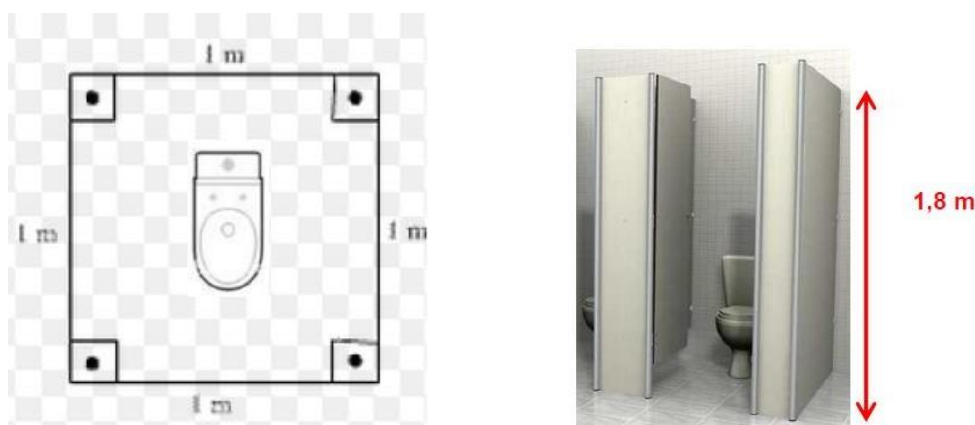


Figura 9: dimensões mínimas de sanitários a serem adotadas no canteiro.

A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m² (oitenta centímetros quadrados), com altura de 2,10m do piso (NR-18.4.2.8.1). Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira (NR-18.4.2.8.2). Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individual ou coletivo, dispendo de água quente (18.4.2.8.3), e deverão ser aterrados adequadamente (NR-18.4.2.8.5). Deve haver um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro (NR-18.4.2.8.4).

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 20



Figura 10: disposição do chuveiro e acessórios de vestiário; aterramento do chuveiro obrigatório.

Os efluentes sanitários deverão estar conectados ao sistema de tratamento de efluentes composto por fossa, filtro e sumidouro.

▪ Alojamento

Poderão ser construídos módulos de dormitórios através de instalações móveis (tendas de carpa, contêineres, etc.), afim de acomodar todos os funcionários da obra. As instalações deverão garantir conforto térmico, ventilação natural (mínimo de duas aberturas), garantir os requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos na NR-18, possuir proteções contra riscos de choque elétrico e aterramento elétrico e pé direito mínimo de 2,60m (camas simples) ou 3,00m (camas duplas). Serão permitidas no máximo 2 camas na mesma vertical (beliche), e terão no máximo 2 pavimentos. A área de circulação interna dentro dos dormitórios deverá ser de, no mínimo, 1,00m de largura. Para o canteiro de Fundão, é prevista a construção de alojamento para até 300 trabalhadores.



Figura 11: exemplo de beliche e distância mínima de circulação.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 21

▪ **Almoxarifado**

Para esta instalação, será construída uma carpa/galpão que funcionará como almoxarifado.

▪ **Oficina Mecânica**

A oficina mecânica atenderá as solicitações de manutenção de caráter preventivo e corretivo dos equipamentos e veículos. A área da oficina deverá ter piso impermeável, bacia de contenção, sistema de drenagem com direcionamento dos efluentes contaminados com óleos e graxas para o sistema de separação água e óleo (Caixas CSAO Anexo 4). As rampas e outras áreas de oficinas mecânicas habilitadas para serviços de manutenção de equipamentos deverão contar com cobertura e piso impermeável com canaleta perimétrica para coleta de líquidos derramados. Deve também ser prevista caixa sifonada para separação de água e óleo, com remoção posterior do óleo através de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados, para posterior encaminhamento aos locais mais próximos para rerrefino ou disposição final adequada.

▪ **Pátio de Estocagem de Materiais**

No canteiro uma parte será destinada para estocagem de materiais como bobinas, isoladores, ferragens e parafusos que serão utilizadas na obra, os mesmos serão acondicionados sobre o solo calçado por madeiras. Esse local não requer cuidados no que tange a contaminação do solo, por tratar-se de elementos inerte.

▪ **Central de Armação e Carpintaria**

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 22

Serão instaladas uma central de armação e uma carpintaria em locais abrigados (tendas, por exemplo), nas dimensões julgadas apropriadas para execução de cada atividade, podendo ser necessária a confecção de radier, construção de alvenaria e/ou madeirite para sala de escritório anexa, bem como instalações elétricas e hidráulicas necessárias para o perfeito funcionamento.



Figura 12: Exemplo de área de carpintaria e central de armação.

As operações de máquinas e equipamentos para a realização da atividade de carpintaria devem ser realizadas somente por trabalhador qualificado. A serra circular deve atender às disposições a seguir:

- a) ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas;
- b) ter a carcaça do motor aterrada eletricamente;
- c) o disco deve ser mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos;
- d) as transmissões de força mecânica devem estar protegidas obrigatoriamente por anteparos fixos e resistentes, não podendo ser removidos, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos;

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 23

e) ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem.

Nas operações de corte de madeira, deve ser utilizado sempre dispositivo empurrador e guia de alinhamento, para evitar que o carpinteiro aproxime demasiadamente a mão da lâmina de corte da serra circular de bancada.



Figura 13: disposição de equipamentos para corte de madeira.

▪ Central de Corte de Estais

Para a área de cortes de estais, serão aplicadas as mesmas condições referentes à central de armação e carpintaria, com área livre para extensão do cabo estai.

▪ Usina de Concreto Móvel

Poderá ser implementada uma usina de concreto móvel para este canteiro, no caso de haver escassez de empresas concreteiras locais, ou até mesmo como uma opção por questões comerciais do fornecimento local do concreto, além de dificuldades de logística para levar o concreto para os locais da obra. Esta central deverá ser móvel e compacta, porém com capacidade suficiente para atender toda a obra. Sua produção de cimento é estimada em 20 m³/h e exige pouca obra civil para sua adoção e operação no canteiro de obra.

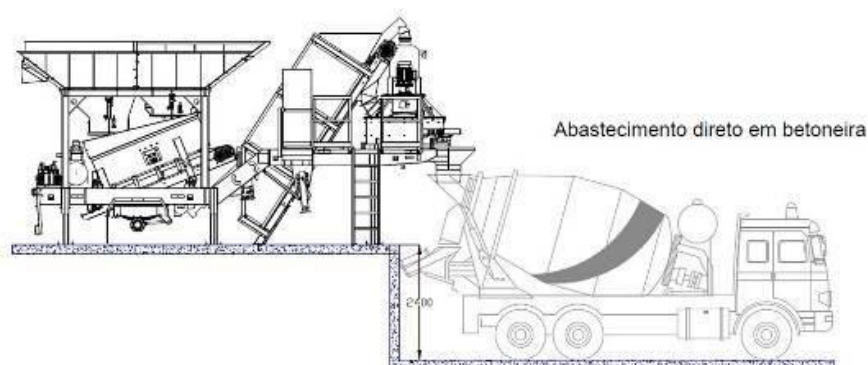


Figura 14: Esquemático para usina de concreto móvel



Figura 15: Exemplo da Usina de Concreto Móvel.

Serão obedecidas todas as instruções contidas nas principais normas que orientam a utilização de concreto, tais como NBR 6118, NBR 7212 e NBR 12655. Além disso, serão adotados controles ambientais, afim de diminuir seus impactos, conforme indicados a seguir:

a) Emissões Atmosféricas

A atividade em questão apresenta potencialidade de emissões de gases relacionadas ao uso de combustíveis derivados de petróleo (óleo diesel). Para mitigação destes impactos, será realizado serviço de manutenção periódica nos veículos e equipamentos, além do monitoramento de fumaça preta.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 25

b) Efluentes líquidos

Todos os equipamentos e ferramentas utilizados na produção de concreto deverão ser lavados junto ao sistema de bacia de decantação. A lavagem nunca deve ser realizada em áreas públicas, em beiras de cursos d'água ou em propriedades de terceiros não envolvidos com a obra. Efluentes de centrais de concreto, lavagem de betoneiras e equipamentos contaminados por concreto deverão ser direcionados a bacias de sedimentação para tratamento adequado antes de sua disposição final. As bacias de sedimentação deverão ser implantadas de acordo com o tamanho dos equipamentos, evitando qualquer tipo de transbordamento e permitindo a correta remoção dos materiais contaminados. Todas as águas residuárias de concretagem (natas de concreto, etc) serão tratadas como efluente industrial, não sendo admitido o escoamento não controlado das mesmas para fora dos limites das áreas de intervenção.

c) Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos relacionados à atividade em questão são representados pelas embalagens de cimento e resíduos de concreto. Com relação às embalagens, todo material é destinado à reciclagem. Os resíduos gerados no tanque de decantação, após seco, serão destinados a empresas regularizadas ambientalmente.

d) Ruídos

O controle do nível de ruído será feito através de medições na área operacional do canteiro, seguindo o preconizado na Resolução CONAMA Nº 01/90 e na NBR 10.151/2000, avaliando os níveis em todas as etapas de produção do concreto. Será exigido o uso adequado de EPIs por parte dos funcionários que se submeterem à exposição destes níveis de ruído.

▪ Reservatório de Água

Embora a área pretendida para instalação do canteiro possua abastecimento de água, para utilização no processo construtivo, poderá ser necessário realizar a captação de água subterrânea, através de poços profundos a serem devidamente licenciados. O armazenamento poderá ser feito em cisternas e/ou caixas d'água prediais, situadas nas próprias edificações a serem abastecidas. Caso não haja necessidade de implementar uma central de concreto, a demanda principal de água será direcionada para o consumo humano

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 26

e sanitários

▪ **Fossa Séptica**

O sistema de tratamento de esgoto a ser implantado nos canteiros de obras será destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar um grau de tratamento compatível com os níveis exigidos, visando impedir a poluição de águas subterrâneas.

▪ **Abastecimento de Combustível**

É prevista a instalação de 01 (um) tanque de combustível com capacidade máxima de 10.000l, o qual deverá cumprir a legislação pertinente no que tange a sistema de drenagem, caixa SAO e bacia de contenção, além dos cuidados com os trabalhadores envolvidos.

8. Implantação do Canteiro de Obras

A instalação do canteiro de obras prevê a seguinte sequência de atividades:

8.1. Cercamento da área

Para essa finalidade será utilizada cerca de mourão com arame, com vistas a manutenção de segurança na área.

8.2. Limpeza do terreno

A área do canteiro de Fundão na maior parte está antropizada, no momento está sendo utilizada como canteiro de obras de uma empresa que está construindo linha de transmissão, e há também plantio de cafeicultura. Toda essa camada vegetal e a camada superficial do solo, caracterizada pelo horizonte será removida e depositada temporariamente no mesmo terreno

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 27

do canteiro. Não há necessidade de supressão de fragmentos de vegetação nativa.

8.3. Nivelamento do terreno

Será necessária uma terraplanagem com baixa movimentação de solo, apenas para fins de nivelamento e compactação do terreno. Compreenderá a regularização da área destinada ao Canteiro e ao acesso, com a compactação mecânica do terreno, para que sejam implantadas as obras previstas. Sua execução demandará o uso de trator de esteira com lâmina frontal, retroescavadeira, pá carregadeira e caminhões basculantes.

8.4. Construção civil

Contemplará a construção das instalações descritas anteriormente.

A COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA projetará todos os acessos e caminhos de serviços necessários e suficientes para garantir o acesso de pessoas, veículos e equipamentos ao canteiro. As saídas deste para as áreas de trabalho deverão obedecer às condicionantes ambientais e demais diretrizes legais.

Os projetos civis conterão informações suficientes para demonstrar e assegurar o atendimento às normas aplicáveis, além de possibilitar avaliação do ponto de vista de segurança estrutural e das instalações prediais.

Como premissas de implantação, quanto à orientação das edificações, deverão ser considerados o controle de insolação e de ventilação, com o objetivo de garantir a salubridade, o conforto térmico, acústico e a incidência luminosa adequada para os ambientes.

Caso a edificação não possa ser orientada adequadamente conforme o item anterior, deverão ser criadas alternativas (persianas, anteparos, balanços) para controlar a entrada direta da luz do sol nos ambientes.

Deverão ainda ser observadas as boas práticas de projeto listadas a seguir para cada um dos tipos de instalações.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 28

8.5. Drenagem

No canteiro, serão utilizadas estruturas adequadas à condição de drenagem local e serão tomadas as providências necessárias para evitar o acúmulo de água (e consequente proliferação de vetores de doenças) e carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos. Para a coleta e transporte da água da chuva será instalado sistema de drenagem pluvial superficial, sempre seguindo a declividade natural do terreno, desaguando em locais com vegetação e buscando evitar a erosão e o aporte de sedimentos em cursos d'água próximos.

8.6. Sinalização do canteiro

A área do Canteiro de Obras de Fundão será dotada de toda a sinalização de advertência, tanto na área interna, como nos acessos e no perímetro da cerca de proteção. A sinalização compreenderá placas verticais orientativas, placas de advertências e avisos fixados nos locais de perigo iminente, conforme Norma Regulamentadora nº 26 – Sinalização de Segurança.

8.7. Acessos internos

Serão executadas vias de acesso interno, as quais deverão orientar o tráfego de veículos nas áreas internas do canteiro de obras. As mesmas não serão impermeabilizadas por revestimento, devendo o terreno ser apenas compactado, mas permanecendo permeável.

9. INFRAESTRUTURA

9.1. Energia

As instalações elétricas de baixa e média tensão do referido Canteiros de obras deverão atender aos requisitos das normas ABNT NBR 5410 (baixa tensão) e NBR 14.039 (média tensão). Também serão atendidos todos os requisitos da Norma Regulamentadora NR-10, nas instalações do canteiro de obras, e deverá manter, durante o funcionamento do canteiro, o

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 29

Prontuário das Instalações Elétricas (conforme NR-10). Todos os equipamentos elétricos deverão ser devidamente aterrados, e deverão atender às características mínimas a seguir:

- O quadro geral deve ser aterrado, além de dispor de terminal neutro para alimentar o sistema. Manter as portas do quadro fechadas para evitar que os funcionários encostem nas partes energizadas (“vivas”) e não guardem roupas, garrafas ou outros objetos dentro dele.
- Os fios e cabos serão lançados de forma aérea e por locais que não atrapalhem a passagem de pessoas máquinas e materiais.
- Sempre que se realizarem trabalhos próximo da rede externa elétrica, os mesmos deverão ser acompanhados por pessoa experiente (responsável pela atividade).
- A rede de distribuição nas instalações de apoio deverá ser protegida por eletrodutos.
- É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

9.2. Abastecimento de água

Haverá fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, por meio de bebedouros (ou equipamento similar), na proporção de 1 equipamento para cada 25 funcionários, conforme NR-18.4.2.10.10. tais equipamentos deverão passar por manutenções periódicas, em atendimento a legislação específica, objetivando assegurar a qualidade da água para consumo dos funcionários.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 30



Figura 16: modelos de bebedouros para 75 pessoas (esquerda) e 25 (direita).

O abastecimento d'água poderá ser feito por captação de água subterrânea através de poços profundos, a serem devidamente licenciados pelo empreendedor, ou então através de caminhões-pipa provenientes de fonte outorgada. A escolha será feita de acordo com o que for mais viável técnica e economicamente.

O armazenamento poderá ser feito em cisternas e/ou caixas d'água prediais, situadas nas próprias edificações a serem abastecidas.

10. RESÍDUOS SÓLIDOS E RESÍDUOS PERIGOSOS

Os resíduos sólidos gerados serão em sua maioria de papel, plástico, madeira, aço de construção e restos de alimento, que serão armazenados em locais específicos (baías ou outro tipo de recipiente adequado), segregados e destinados de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 e 448/2012 e em atendimento a lei 12.305/2010.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 31

O sistema de gestão de resíduos seguirá sempre as diretrizes propostas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, apresentado no Plano Ambiental de Construção, integrante do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA).

Os resíduos, principalmente orgânicos e não recicláveis, serão transportados em caminhão caçamba até a destinação final ambientalmente adequada. Caso a coleta pública não englobe a área do canteiro de obras, o transporte será feito por uma empresa especializada no transporte de resíduos.

Os demais resíduos do Canteiro de Obras serão temporariamente armazenados em coletores seletivos ou nas baias devidamente identificadas, em local específico no Canteiros de Obras, até a sua destinação final ambientalmente adequada.

Os resíduos gerados no campo serão recolhidos em sacos plásticos e levados até os canteiros onde serão devidamente segregados e aguardarão a destinação final. A contenção de resíduos orgânicos no Canteiros de Obras deverá ser evitada, buscando sempre a destinação periódica destes. No caso de resíduos recicláveis, estes poderão ser acumulados no local de armazenamento temporário até que se atinja um volume que justifique o transporte.

Todos os resíduos gerados durante a obra serão controlados até a sua destinação final por meio das fichas de armazenamento, movimentação e manifesto de resíduos.

10.1. Armazenamento e Gestão de Resíduos Perigosos

Os resíduos perigosos serão armazenados em baias adequadas, com solo impermeável, cobertura e bacia de contenção compatível com o volume de material armazenado, atendendo às recomendações da ABNT NBR-12.235/1992 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. Deverão ter acesso restrito, ser identificadas e ter extintor de incêndio próximo. Poderão ainda, dentro das baias, haver tambores fechados e devidamente

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 32

identificados, para posterior destinação final ambientalmente adequada, através de uma empresa devidamente licenciada para recolhimento de tais produtos, ainda a ser definido.

Também serão disponibilizados kits ambientais para a contenção / mitigação para casos emergenciais que envolvam vazamentos. Nestes casos, todo material contaminado deverá ser removido e armazenado em local adequado até a sua destinação final ambientalmente adequada. Destaca-se ainda que serão realizadas integrações com todas as equipes de trabalho visando treiná-las para o manejo adequado dos resíduos perigosos e para a utilização do kit ambiental de contenção / mitigação.

Durante a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos no Canteiros de Obras, serão levantadas empresas locais, devidamente licenciadas, para a coleta e destinação destes resíduos até a estação de tratamento mais próxima.

10.2. Efluentes Líquidos dos Sanitários

Os efluentes líquidos dos sanitários deverão ser descartados de maneira a mitigar seus impactos no meio ambiente, com a instalação de fossa (s) séptica (s).

O sistema de tratamento de esgoto a ser implantado nos canteiros de obras será destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar um grau de tratamento compatível com os níveis exigidos. Como os demais sistemas de tratamento de esgotos, dão condições aos seus efluentes de:

- Impedir perigo de poluição de mananciais destinados ao abastecimento domiciliário;
- Impedir alteração das condições de vida aquática nas águas receptoras;
- Não prejudicar as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esporte;

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 33

- Impedir perigo de poluição de águas subterrâneas, de águas localizadas (lagos ou lagoas), de cursos d'água que atravessem núcleos de população.

Os efluentes líquidos acima caracterizados serão recolhidos por um sistema interligado de tubulações e destinado ao sistema de tratamento de efluentes sanitários composto por fossa, filtro e sumidouro abaixo descrito.

10.3. Fossa Séptica

Fossa Séptica ou Tanque Séptico é a primeira parte de um sistema de tratamento local de tratamento de esgoto.

O esgoto proveniente da unidade geradora escoar para dentro da caixa de gradeamento, onde ocorre a separação da sujeira grosseira (não orgânica) do esgoto, e segue para a fossa séptica através do tubo de entrada. A tubulação até a fossa não deve ter nenhum ponto baixo, onde o líquido possa permanecer. Indica-se uma inclinação de 1 a 2% para esta tubulação.

A fossa séptica é projetada de modo a receber todos os despejos domésticos (de refeitórios, lavanderias domiciliares, lavatórios, vasos sanitários, bidês, banheiros, chuveiros, mictórios), ou qualquer outro despejo, cujas características se assemelham às do esgoto doméstico. A intercalação de um dispositivo de retenção de gordura (caixa de gordura) na canalização que conduz os despejos das cozinhas para a fossa séptica é obrigatória.

Dentro da fossa, os sólidos separam-se dos líquidos e lá permanecem. O efluente da fossa é dirigido para o próximo estágio de tratamento ou despejo, neste caso, o Filtro Anaeróbio.

A fossa que será construída é totalmente impermeável, de tal forma que se 10 litros de esgoto entram devido a uma descarga de um vaso sanitário, 10 litros de efluente processado deve sair da fossa. Bactérias que não necessitam de oxigênio (ar), chamadas de anaeróbias, se multiplicam naturalmente no meio líquido. Sua atividade consome parte da matéria orgânica introduzida no sistema, geram subprodutos como metano, gás sulfídrico e outros resíduos (lodo). Estes devem ser retirados do sistema quando seu volume se torna muito grande.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 34

Normalmente indica-se para fazer uma limpeza do sistema, extraíndo-se os materiais sólidos decantados e parte desse lodo, pelo menos uma vez ao ano. Isto é feito utilizando-se o serviço de um “caminhão limpa-fossa”, que suga o material do fundo do tanque séptico. Recomenda-se sempre deixar cerca de 15-20% do volume, para que a colônia de bactérias se regenere mais rapidamente. Para a operação de limpeza, deve-se introduzir a mangueira do “caminhão limpa-fossa” através do “cap” posicionado acima do tubo de entrada da fossa.

Importante: recomenda-se evitar, sempre que possível, que os fluxos de água provenientes de pisos e lavanderias sejam encaminhados para a fossa séptica, pois a presença de sabões, detergentes e água sanitária são prejudiciais às bactérias e, portanto, à eficiência do sistema. Estes fluxos devem ser desviados diretamente ao sumidouro.

10.3.1. Filtro Anaeróbico

O Filtro Anaeróbio é o segundo estágio deste sistema, o qual elevará a eficiência deste até um nível acima de 80% de redução de carga orgânica, através da retenção das partículas de lodo formadas e arrastadas da fossa séptica, do tempo de retenção hidráulica adicional, principalmente, da colônia de bactérias anaeróbias dessa forma e se fixa na superfície do meio filtrante.

São estas bactérias que completam o tratamento do esgoto, pois elas se alimentam da carga orgânica proveniente do tanque séptico. O equipamento consiste num recipiente fechado, provido de conexões de entrada e saída, e de dutos internos que dirigem o líquido proveniente da fossa séptica para a sua parte inferior, e o distribuem equilibradamente, através de tubos perfurados, para o interior do leito filtrante.

O leito filtrante é normalmente composto de britas, sendo que as normas técnicas indicam brita nº 4 (do tamanho de uma mão fechada). Outros materiais também podem ser usados como meio filtrante, desde que apresentem área superficial equivalente.

O fluxo do líquido pelo meio filtrante é ascendente, representando uma certa “perda de carga”, a qual deve ser compensada através de um desnível deixado entre a saída da fossa e

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 35

a saída do filtro. O líquido filtrado é coletado por uma espécie de calha, que o encaminha para a conexão de saída, para posterior envio ao sumidouro.

10.2.2. Sumidouro

Um buraco é escavado no solo com as dimensões calculadas em função da vazão de líquido e da permeabilidade do solo. Uma camada de 50 cm de brita é disposta no fundo deste buraco e, no centro deste, coloca-se um recipiente oco, que receberá o efluente do filtro e o distribuirá, através de orifícios em seu costado, para o leito de brita que devem preencher o espaço externo do buraco (**Figura 17**). Não há necessidade de limpeza neste recipiente, pelo menos por um longo período, pois os sólidos presentes no efluente estão em suspensão.

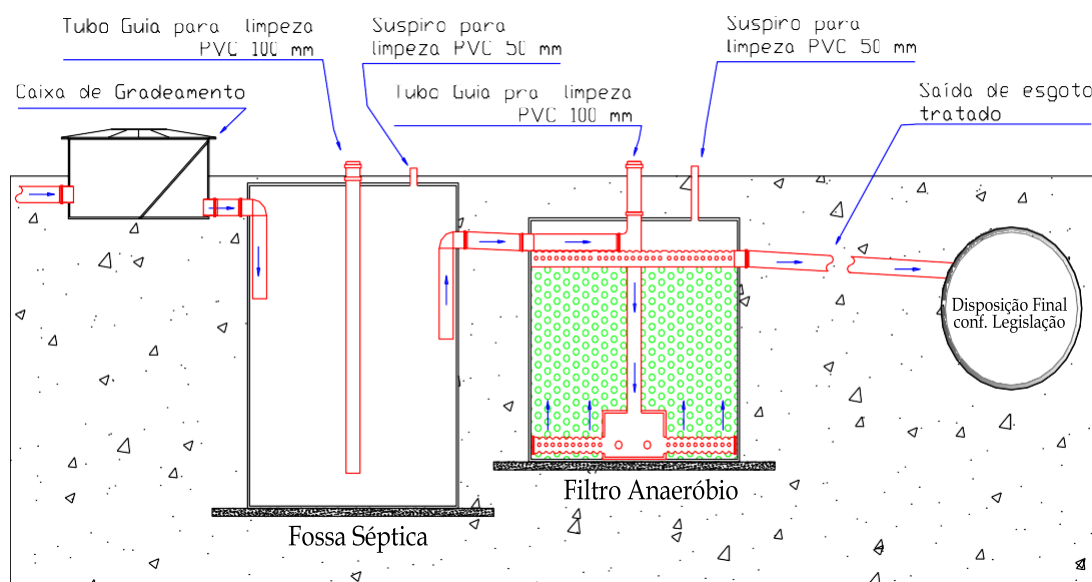


Figura 17 – Modelo de Sumidouro a ser utilizado na implantação do Canteiro de obras de Fundão/ES.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 36

10.2.3. Manutenção

1 – CAIXA DE GRADEAMENTO: Esta unidade deve ser monitorada semanalmente, neste tanque será retida em suas grades a sujeira grosseira (não orgânica), que eventualmente vem junto do esgoto. Esta manutenção deve ser feita por funcionário equipado com os EPIs específicos, a sujeira deve ser retirada com auxílio de pá ou enxada e disposta em sacos de lixo.

2 – TANQUE SÉPTICO / FILTRO ANAERÓBIO: Estes tanques devem ser limpos uma vez ao ano, esta limpeza deve ser executada por empresa especializada (limpa fossa). Esta limpeza deve ser feita através do tubo central do tanque, onde será introduzido a mangueira de sucção do auto bomba, antes de iniciar a operação de sucção o tubo de respiro do tanque deverá ser aberto, para evitar que ocorra o efeito de vácuo e consequentemente a quebra dos tanques. Após o esgotamento dos tanques os tubos de acesso devem ser fechados por CAPS (somente encaixados) e os tanques devem ser novamente enchidos de água. Este procedimento deve ser feito tanto no tanque séptico como no filtro anaeróbio.

11. CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DO CANTEIRO

Com a finalidade de garantir a segurança e integridade dos funcionários do canteiro, bem como proteger materiais e equipamentos do mesmo, o local contará com barreiras físicas (telas, muros de alvenaria, gradil de metal, etc.), vigilância armada 24 horas por dia e a possibilidade de haver câmeras de vigilância e circuito fechado de TV.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 37

12. EQUIPE TÉCNICA

Os responsáveis pela Elaboração deste Documento estão referidos abaixo.



Gustavo Nunes Pereira

Coordenador Florestal

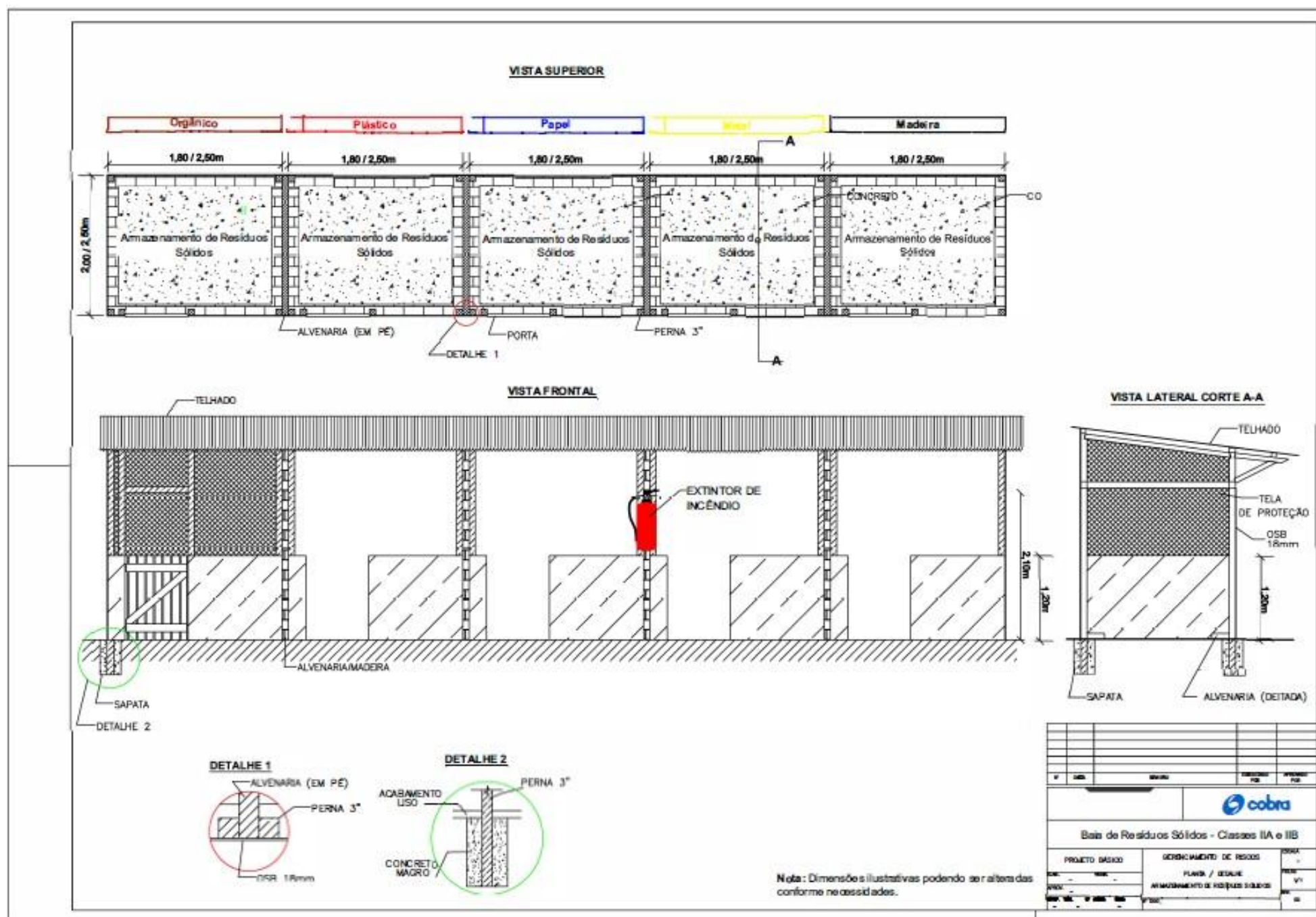
Cobra Brasil Serviços, Comunicações e Energia S.A.

	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Data: Novembro/2022
		Rev: 1
		Pág. 38

ANEXOS

		Data: Novembro/2022
		Rev: 1
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Pág. 38

ANEXO 3 – PROJETO BAIA RESÍDUOS



		Data: Novembro/2022
		Rev: 1
	MEMORIAL DESCRITIVO CANTEIRO DE FUNDÃO	Pág. 38

ANEXO 4 – PROJETO CAIXA SEPARADORA ÁGUA E ÓLEO

