

MEMORIAL DESCRITIVO CONSTRUTIVO

ESTAÇÃO DE TRANSBORDO SAAE

AUTOR DO PROJETO
Eng.º LUIZ CARLOS CAMILLO
CREA 060.157.136-7

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	5
2. DESCRIÇÃO DA GLEBA.....	5
3. SITUAÇÃO ATUAL	6
4. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	7
5. INSTALAÇÕES DE CANTEIRO E SERVIÇO PRELIMINAR	8
6. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	9
7. MOVIMENTAÇÃO DE SOLO.....	24
7.1. Equipamentos	24
7.2. Marcos De Referência.....	25
7.3. Escavação	25
7.3.1. Generalidades:.....	25
7.3.2. Execução:	25
7.4. Preparação Das Áreas De Aterro	25
7.4.1. Generalidades:.....	25
7.4.2. Áreas de Aterro:.....	25
7.4.3. Terreno Existente Inclinado:	26
7.5. Aterro	26
7.5.1. Generalidades:.....	26
7.5.2. Material para aterro:	27
7.5.3. Controle da umidade e compactação:.....	27
7.6. Taludes	27
7.6.1. Inclinação dos taludes:.....	27
7.6.2. Proteção dos taludes:	27
7.7. Controle Geométrico Dos Serviços	28
7.8. Medidas Definitivas De Controle De Sedimentos E Prevenção De Processos Erosivos.	28
8. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	28
8.1. Metodologia de Cálculo adotada.....	29
8.1.1. Determinação da Intensidade de Chuva.....	29
8.1.2. Determinação das vazões	29
8.1.3. Parâmetros adotados para o cálculo do conjunto guia/sarjeta	30

8.1.4.	Bocas de Lobo	32
8.1.5.	Poços de visita.....	33
8.1.6.	Tubulação.....	33
8.1.7.	Reservatório de Detenção.	34
8.2.	Execução do Sistema de drenagem pluvial	34
8.2.1.	Escavação de valas.....	34
8.2.2.	Reaterro de valas	35
8.2.3.	Especificações gerais.....	35
9.	REDE COLETA E AFASTAMENTO CHORUME	36
10.	PAVIMENTAÇÃO.....	36
10.1.	Pavimento flexível.....	37
10.2.	Pavimento em concreto.....	38
11.	SINALIZAÇÃO	38
11.1.	Tipos De Sinalização.....	39
11.2.	Sinalização Vertical	39
11.2.1.	Materiais	39
11.2.2.	Suporte.....	40
11.2.3.	Manutenção E Conservação	40
11.2.4.	Posicionamento Na Via	41
11.2.5.	Altura Das Placas.....	41
11.2.6.	Afastamento.....	41
11.3.	Sinalização Horizontal	41
11.3.1.	Materiais	42
11.3.2.	Manutenção E Conservação:	42
11.3.3.	Padrão De Cores E Formas:.....	42
11.3.4.	Execução Da Sinalização:	42
12.	ACESSIBILIDADE	43
13.	PROJETO ELÉTRICO	46
14.	PLACAS FOTOVOLTAICAS	47
15.	PROJETOS ESTRUTURAIS.....	47
15.1.	Fundação.....	47
15.2.	Superestrutura.....	47

15.3.	Cobertura	48
16.	REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO	48
17.	SISTEMA DE PISO INTERNO	48
18.	ESQUADRIAS	48
19.	PINTURA INTERNA E EXTERNA	48
20.	INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA	49
21.	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA	49
22.	COMBATE A INCÊNDIO	49
23.	RESERVATÓRIO	50
24.	ÁREA DE COMPOSTAGEM	50
25.	PAISAGISMO	50
26.	LIMPEZA DA OBRA	51
27.	EQUIPAMENTOS PARA A CTT	51
28.	PROJETOS EXECUTIVOS	51

Assinado por 1 pessoa: LUIZ CARLOS CAMILLO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://atibaia.1doc.com.br/verificacao/DB54-A53E-18CA-60D7> e informe o código DB54-A53E-18CA-60D7

1. IDENTIFICAÇÃO

Nome oficial do Empreendimento: ESTAÇÃO DE TRANSBORDO SAAE;

Município: ATIBAIA – SP;

Proprietário: PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA;

Responsável Técnico: ENG. LUIZ CARLOS CAMILLO;

Autor do Projeto: ENG. LUIZ CARLOS CAMILLO;

Área da Gleba: 14.967,08 m²;

Endereço da Gleba: Avenida Jerônimo de Camargo, s/nº, Bairro Caetetuba, Atibaia/SP;

Distância aproximada do centro do município: 3,5 km (três quilômetros e quinhentos metros);

Acessos Principais: Avenida Jerônimo de Camargo.

2. DESCRIÇÃO DA GLEBA

Para se acessar o empreendimento, deve-se partir da Avenida Jerônimo de Camargo sentido Bairro Caetetuba, como a partir, por exemplo, da Rodovia Fernão Dias - sentido São Paulo - Saída 38, segue pela Avenida Jerônimo de Camargo por cerca de 2,0 Km (dois quilômetros), daí virando à direita acessando a Rua Seis, seguindo por cerca de 100 (cem) metros chega-se ao local do empreendimento.



Figura 01 – Foto satélite pelo Google Earth com perímetro do empreendimento

Nota-se hoje, que a área de implantação do empreendimento se encontra já em utilização, possuindo área edificada e asfaltada, além disso encontra-se uma área coberta por vegetação gramínea e algumas árvores isoladas.

Dentro da propriedade não há a presença de cursos d'água, desta forma não são determinadas Áreas de Proteção Permanente (APPs) ao longo do terreno. O relevo é suave, tendo somente área de talude nos locais que foram implantadas edificações.

3. SITUAÇÃO ATUAL

Para a Central de Triagem de Transbordo (CTT) de Atibaia – SP, será elaborado projetos básicos com a finalidade de demolir algumas edificações, reformar e implantar novas edificações, abaixo pode ser visto a situação da CTT.



Figura 02 – Situação Atual do CTT com as alterações previstas no projeto básico.

4. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Como já informado, a presente obra e os projetos elaborados têm como objetivo a reforma e ampliação da Central de Triagem e Transbordo, visando a modernização da estrutura existente e melhoria no acondicionamento e tratamento dos resíduos. O prazo previsto para execução é de 6 meses.

A administração da obra será realizada de forma criteriosa e técnica, garantindo o cumprimento do cronograma físico-financeiro, a qualidade dos serviços prestados, a segurança dos trabalhadores e o respeito às normas ambientais e urbanísticas.

A equipe responsável pela condução e supervisão dos trabalhos será composta por:

- Engenheiro Civil: responsável técnico pela obra, atuará no planejamento, acompanhamento e fiscalização dos serviços, assegurando que todas as etapas sigam os projetos aprovados, normas técnicas e legislação vigente. Também será o responsável pela emissão de relatórios técnicos e controle de qualidade.
- Encarregado de Obras: profissional com experiência prática em construção civil, atuará diretamente no canteiro de obras, coordenando as equipes operacionais, organizando as frentes de trabalho e garantindo o andamento contínuo das atividades conforme o cronograma estabelecido.
- Topógrafo: atuará durante toda a obra, sendo responsável pelos levantamentos e marcações topográficas essenciais para a correta execução dos serviços. Sua atuação garantirá a precisão das implantações, nivelamentos e alinhamentos, contribuindo diretamente para a fidelidade do projeto em campo.
- Vigias: para garantir a segurança do local e dos materiais durante todo o período da obra, haverá vigilância 24 horas por dia, com vigia diurno e vigia noturno atuando em regime de revezamento. Esses profissionais serão responsáveis por controlar o acesso ao canteiro de obras, zelar pelo patrimônio e prevenir qualquer tipo de ocorrência fora do horário de expediente.

Durante os 6 meses de execução, serão realizadas atividades como demolições parciais, reforço estrutural, construção de novas áreas cobertas, adequação de pisos e drenagens, instalações elétricas e hidráulicas, além de obras de acabamento e sinalização.

5. INSTALAÇÕES DE CANTEIRO E SERVIÇO PRELIMINAR

O início das obras será marcado por uma série de ações preparatórias fundamentais para garantir a organização, segurança e eficiência na execução dos trabalhos.

A primeira medida será a locação de um contêiner no canteiro de obras, que servirá como base de apoio para os funcionários durante toda a execução do projeto. Este espaço funcionará como ponto de apoio operacional de uso diário, além de oferecer abrigo e condições mínimas de trabalho à equipe técnica e operacional.

Concomitantemente, será realizada a instalação da placa de obra, contendo todas as informações obrigatórias previstas na legislação, tais como: nome do empreendimento, responsáveis técnicos, prazo de execução, empresa executora e demais dados institucionais. A placa terá função informativa e contribuirá para a correta identificação da obra junto à comunidade e órgãos fiscalizadores.

Na sequência, será feito o fechamento do perímetro do canteiro com tapume metálico, garantindo o isolamento da área, segurança dos trabalhadores e controle de acesso. Esse fechamento também visa minimizar os impactos visuais e garantir maior organização do espaço externo ao local da obra.

Com a área devidamente cercada, será iniciada a limpeza preliminar do terreno, incluindo a remoção de entulhos, resíduos, vegetação indesejada e materiais obsoletos, preparando o solo para as futuras intervenções.

Após a limpeza, terá início o processo de demolição parcial e reforma das edificações existentes, conforme previsto em projeto. Serão removidas ou modificadas estruturas que não atendem aos novos requisitos funcionais e operacionais da CTT. Esta etapa será executada com o devido acompanhamento técnico, respeitando as normas de segurança e destinação ambientalmente correta dos resíduos da demolição.

Por fim, será realizada a locação das novas edificações, utilizando ripas de madeira e equipamentos topográficos para marcação precisa dos eixos das construções previstas no projeto. Essa etapa é fundamental para garantir que todas as novas estruturas sejam

implantadas conforme o planejamento técnico, respeitando os alinhamentos, cotas e distanciamentos estabelecidos.

6. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Reformas/Demolições: As alterações propostas seguem por definição uma linguagem visual seguindo a legenda abaixo:

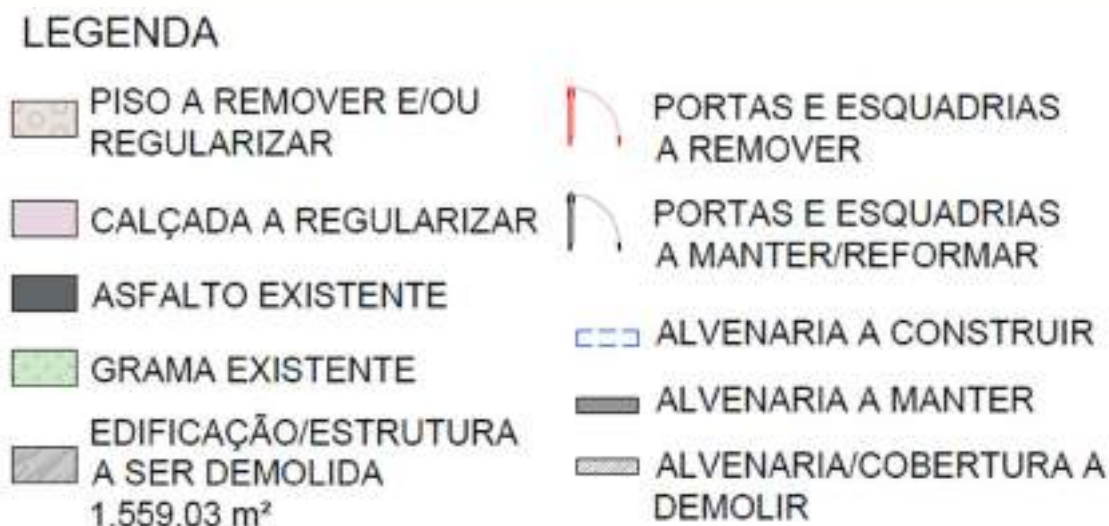


Figura 03 – Representação das legendas do projeto.

Há, também, convenções adotadas para todas as edificações seguintes, sendo:

- Cobertura – Telha Metálica: As áreas de cobertura apresentaram teto com forro em PVC com tirantes de suporte fixados em estrutura de madeira e telha fibrocimento como cobertura geral destas edificações;
- Paredes e Pinturas: Será aplicado reboco, um tipo de argamassa com que se alisam as paredes, preparando-a para receber a cal ou a pintura. O traço para reboco é composto pela proporção de 1:1:6 de cimento, cal, areia fina e água e pintura em tinta látex PVA;
- Instalações Elétrica e Hidráulica: As instalações de cada compartimento estarão descritas no quadro geral de cada edificação;
- Instalações de Combate a Incêndio: Cada edificação apresentará proteção por extintores, luminária de emergência e placas de sinalização.
- Esquadrias: Todas as edificações apresentarão esquadrias descritas neste quadro:

TABELA DE ESQUADRIAS						
CÓDIGO	TIPO	LARGURA (mm)	ALTURA (mm)	MATERIAL	QTD.	ÁREA (m²)
J1	Janela Gulhotina	200	120	Alumínio e Vidro	5	2.40
J2	Janela Máximo-ar	300	60	Alumínio e Vidro	4	1.80
J3	Janela Máximo-ar	200	100	Alumínio e Vidro	6	2.00
J4	Janela Máximo-ar	60	60	Alumínio e Vidro	5	0.36
J5	Janela Fixa	100	80	Alumínio e Vidro	6	0.80
J6	Janela Fixa	200	120	Alumínio e Vidro	14	2.40
J7	Janela Máximo-ar	100	100	Alumínio e Vidro	1	1.00
J8	Janela Máximo-ar	80	80	Alumínio e Vidro	1	0.64
J9	Janela Fixa	100	120	Alumínio e Vidro	1	1.20
J10	Janela Fixa	450	150	Alumínio e Vidro	3	6.75
P1	Porta de abrir	80	210	Ferro	6	1.68
P2	Porta de abrir (2 fol.)	200	210	Ferro	4	4.20
P3	Porta de abrir - PNE	90	210	Ferro	2	1.89
P4	Porta de abrir	60	210	Madeira	1	1.26
P5	Porta de abrir	60	180	Madeira	7	1.08
P6	Porta de abrir	70	210	Ferro	4	1.47
P7	Porta de abrir	200	210	Ferro	1	4.20
P8	Porta de correr	200	210	Ferro	2	4.20
P9	Porta de abrir	90	210	Madeira	2	1.89
P10	Porta de abrir	80	210	Alumínio	1	1.68
P11	Portão de correr	200	210	Alumínio	1	4.20
P12	Portão persiana	425	500	Alumínio	2	21.25

Tabela 02 – Esquadrias.

Todas as edificações abaixo constam com reformas em comum, como remoção de interruptores e luminárias e equipamentos sanitários existentes.

01. Sala de Aula/Recepção Escolas: I. Remover portas e janelas | Total: 47,77m² (contabilizado em conjunto com a edificação 02 e 03); II. Trocar vidros quebrados da janela e refazer pintura; III. Regularizar piso | Total: 135,41 m²; IV. Remover forro, cobertura e estrutura | Total: 165,90 m²; V. Pintura em geral | Total: 315,72 m² e VI. Demolição das divisórias

02 e 03. Triagem/Reciclagem/Oficinas e Escritórios Cooperativas: I. Regularizar piso | Total: 236,60 m²; II. Remover forro, cobertura | Total: 293,70 m²; III. Reformar janelas e portas | Total: 47,77m²(contabilizado em conjunto com a edificação 01) e IV. Pintura em Geral | Total: 393,26 m².

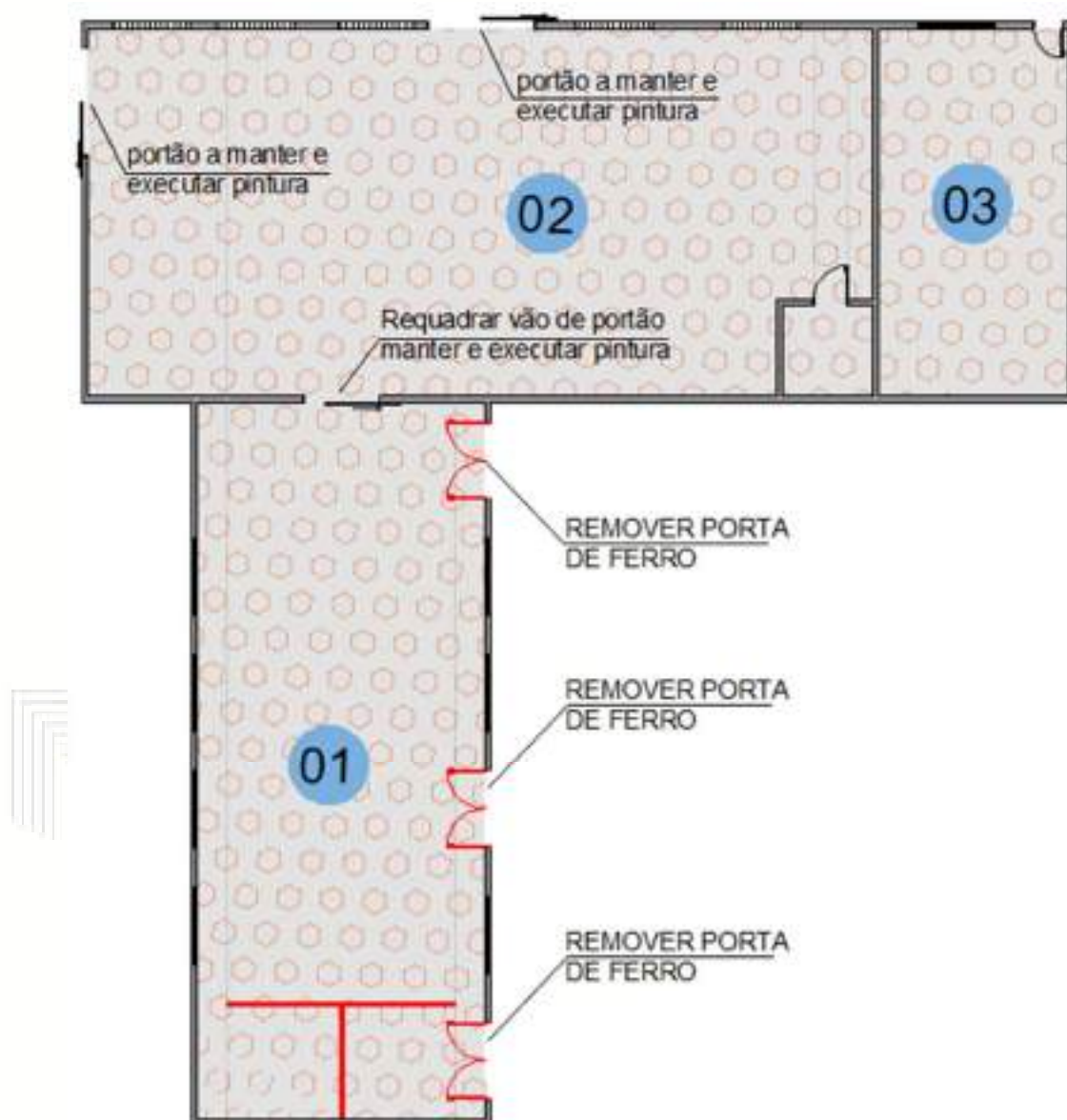


Figura 04 – Situação atual das áreas 01 a 03.

Desta forma, com as alterações realizadas juntamente com novas áreas construídas a edificação irá ficar desta forma, abaixo, segundo o projeto básico:

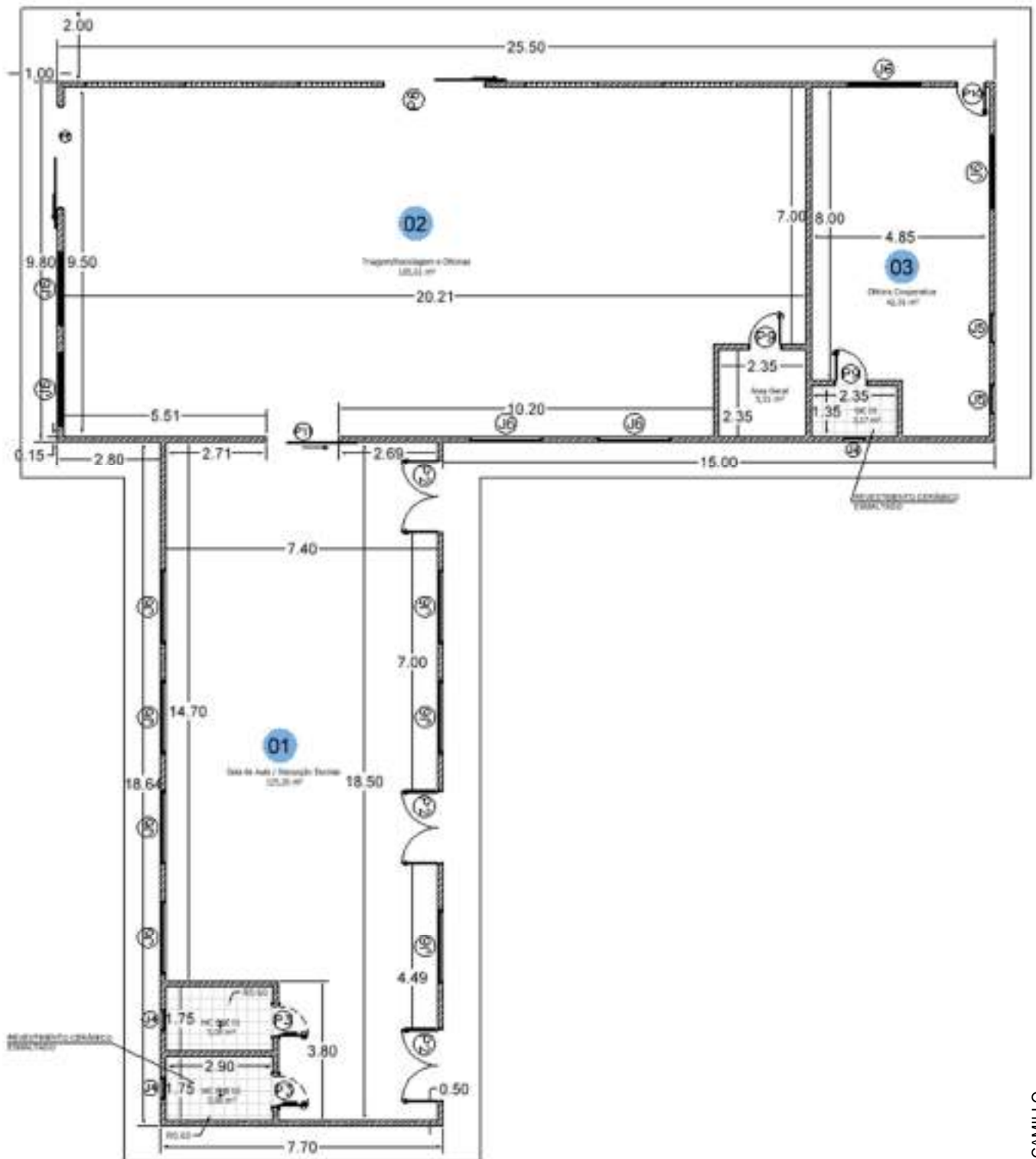


Figura 05 – Situação proposta para as áreas 01 a 03.

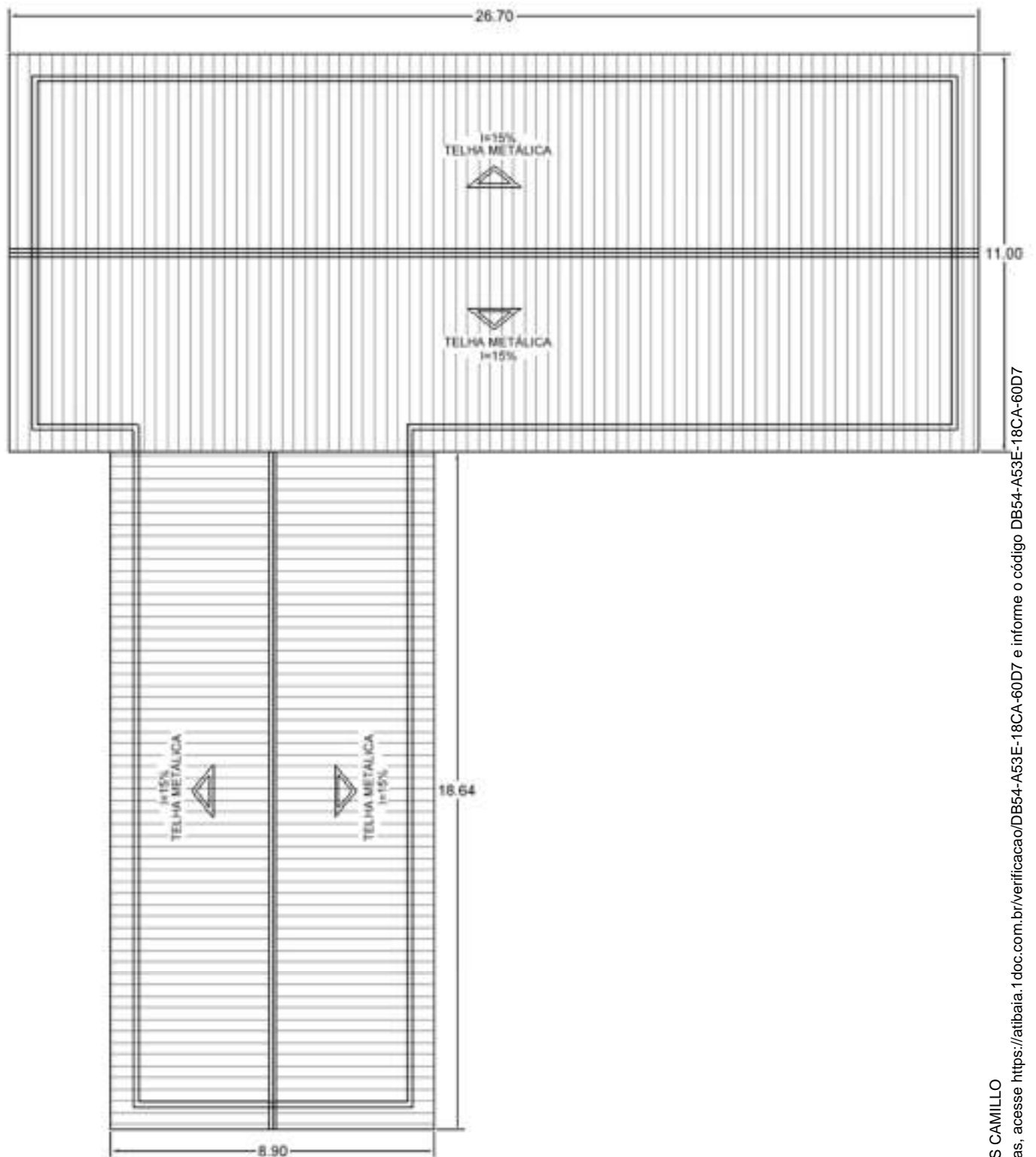


Figura 06 – Cobertura das áreas 01 a 03.

04. Enfardamento de Papel/Plástico: Remoção da estrutura e cobertura | Total: 120,24 m².

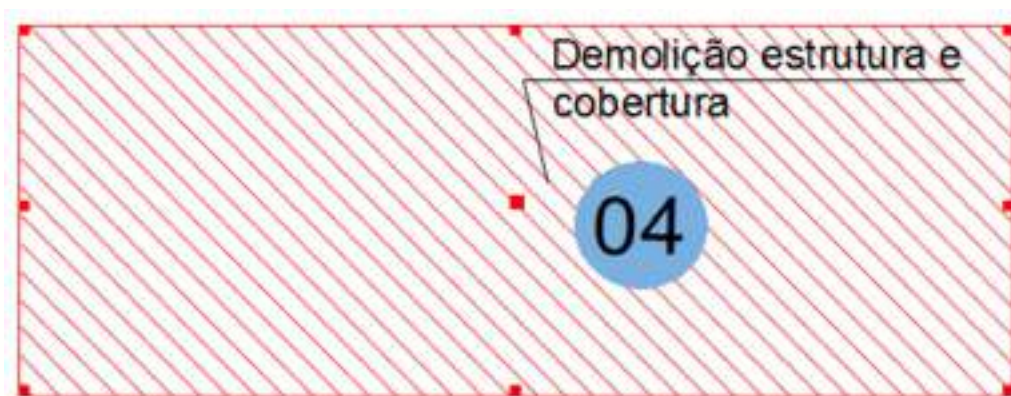


Figura 07 – Situação atual da área 04.

Desta forma, com as alterações realizadas juntamente com novas áreas construídas a edificação irá ficar desta forma, abaixo, segundo o projeto básico:

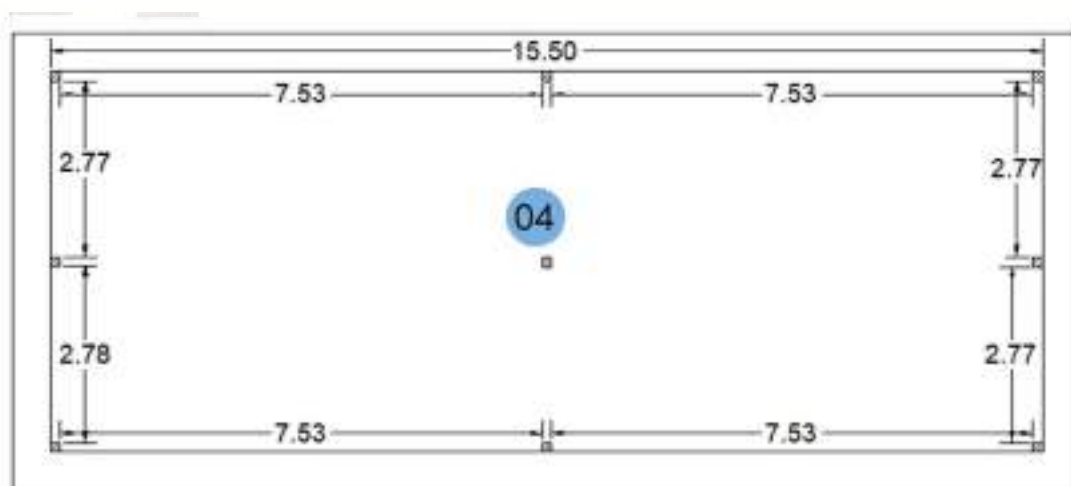


Figura 08 – Situação proposta para a área 04.

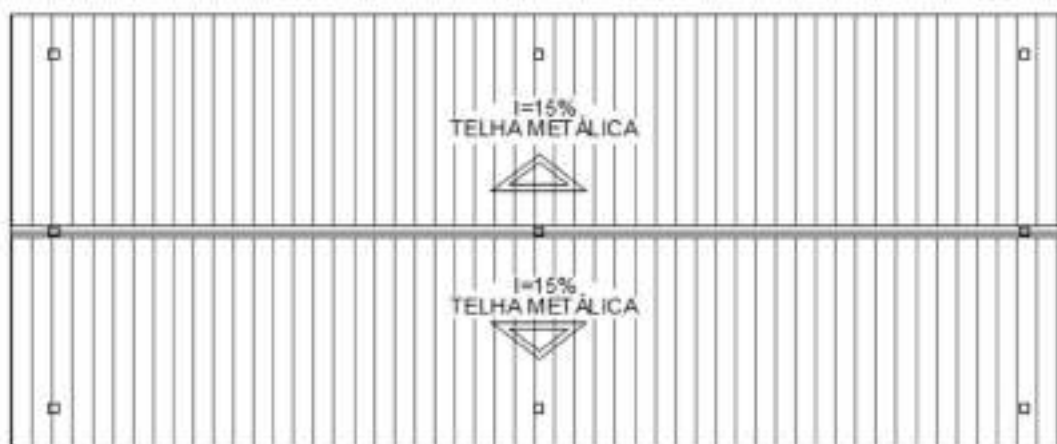


Figura 09 – Cobertura da área 04.

05. Unidade de Separação, Compactação e Enfardamento: I. Remoção da estrutura e cobertura | Total: 233,54 m²; II. Pintura em geral | Total: 437,73 m²; e III. Regularizar parede.

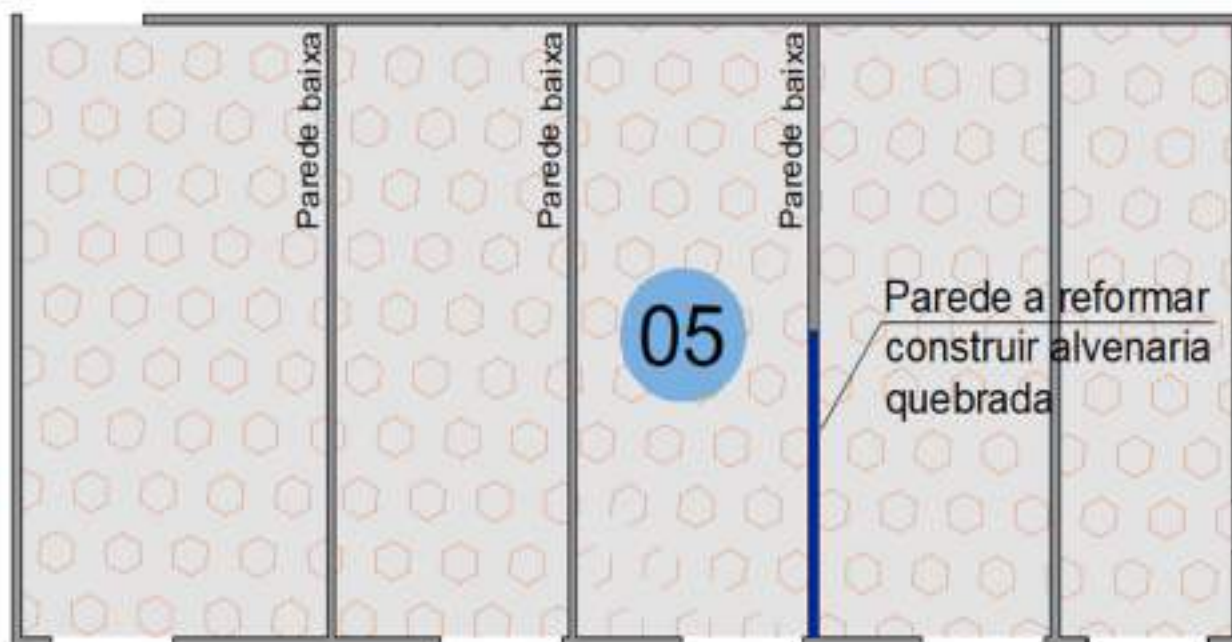


Figura 10 – Situação atual da área 05.

Desta forma, com as alterações realizadas juntamente com novas áreas construídas a edificação irá ficar desta forma, abaixo, segundo o projeto básico:

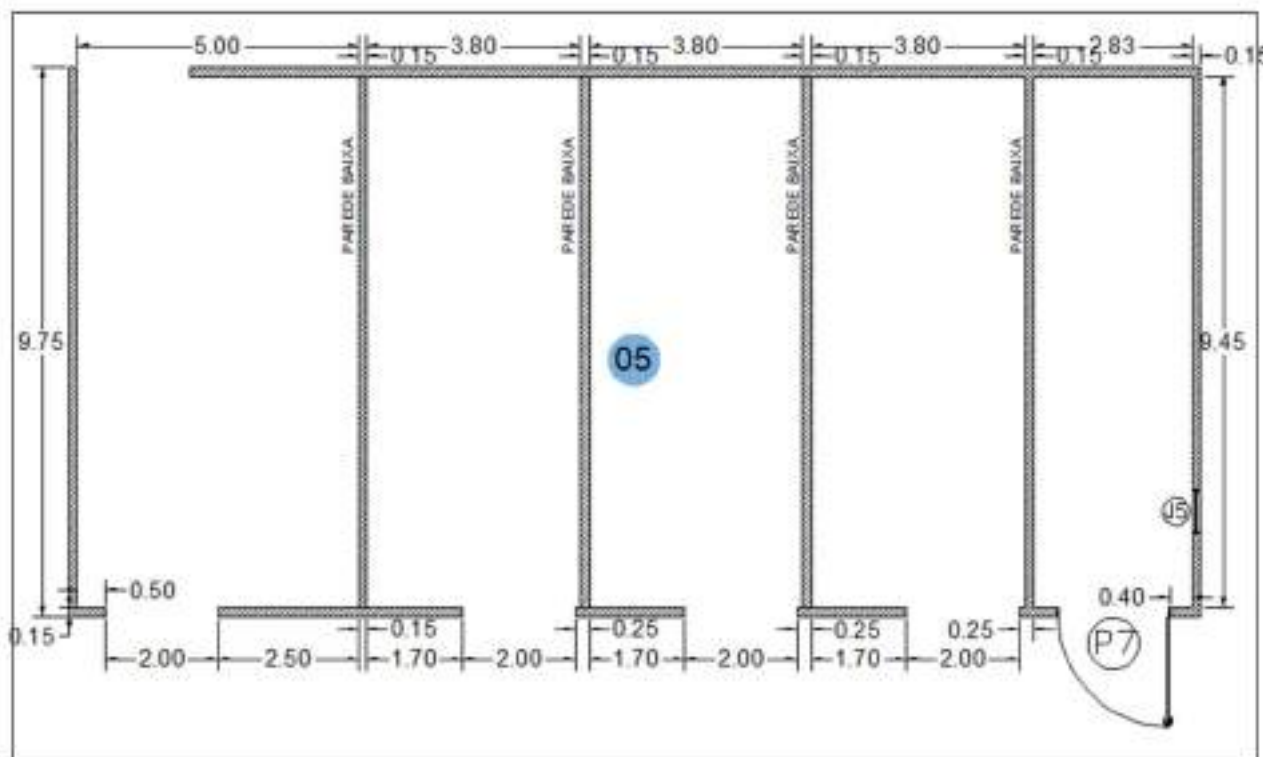


Figura 11 – Situação proposta para a área 05.

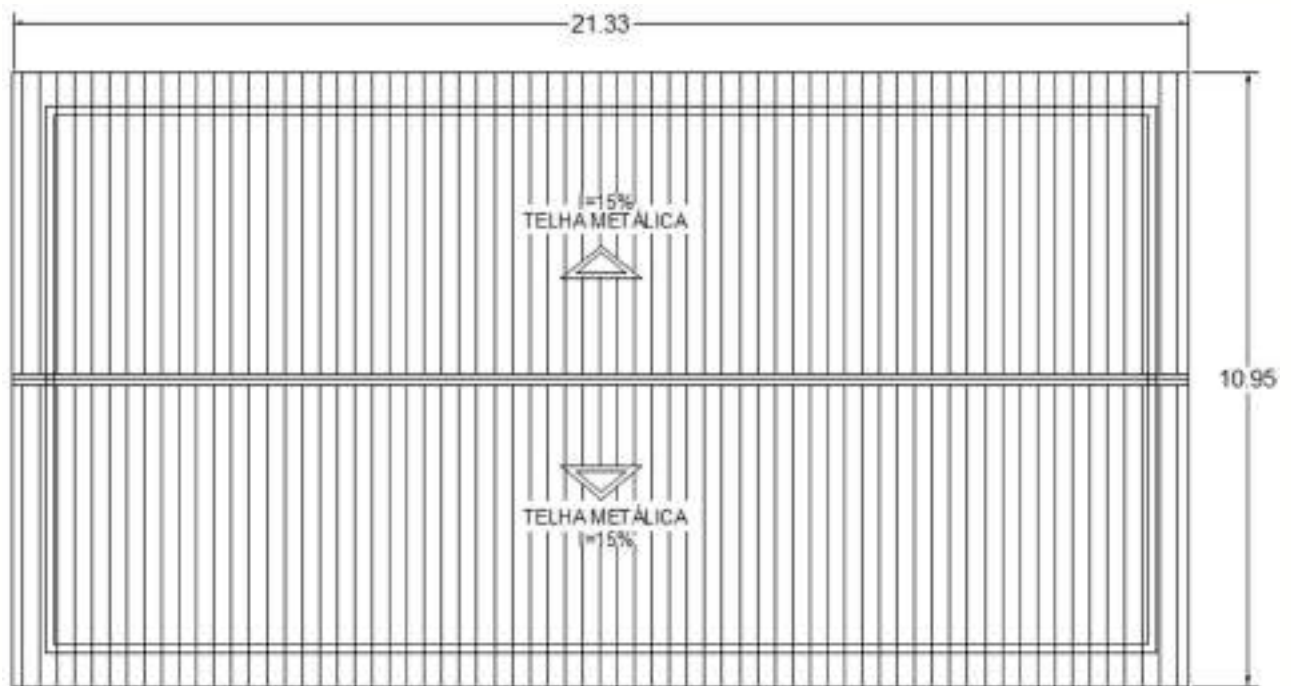


Figura 12 – Cobertura da área 05.

06. Área de Recepção de Resíduos:

07. Área de Transbordo:

08. Centro de Comercialização:

RESUMO (contabilizado junto)

I. Demolição cobertura 918,13 m²; II. Demolição de estrutura de concreto: 2,14 m³

16. Esteiras: Remoção de esteira e guarda-corpo existentes.

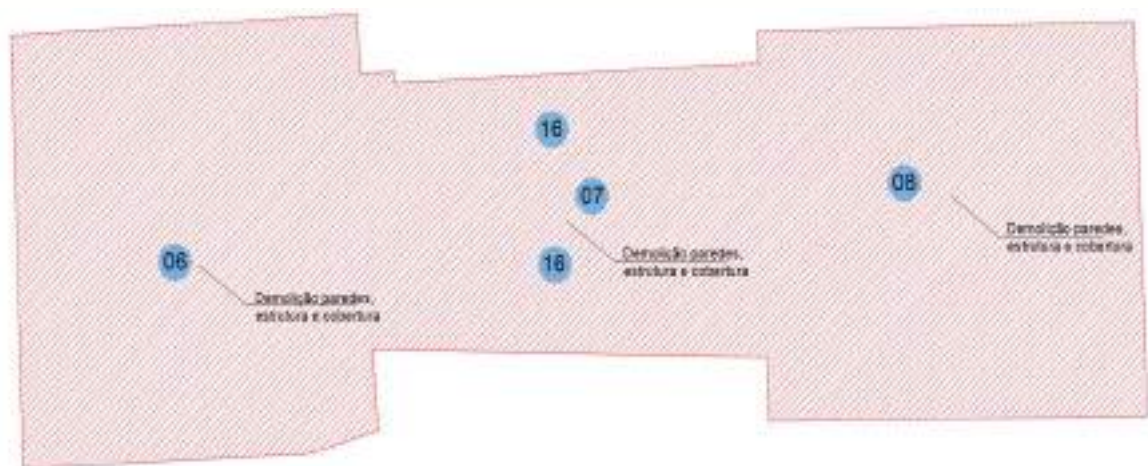


Figura 13 – Situação atual das áreas 06 a 08 e 16.

Desta forma, com as alterações realizadas juntamente com novas áreas construídas a edificação irá ficar desta forma, abaixo, segundo o projeto básico:

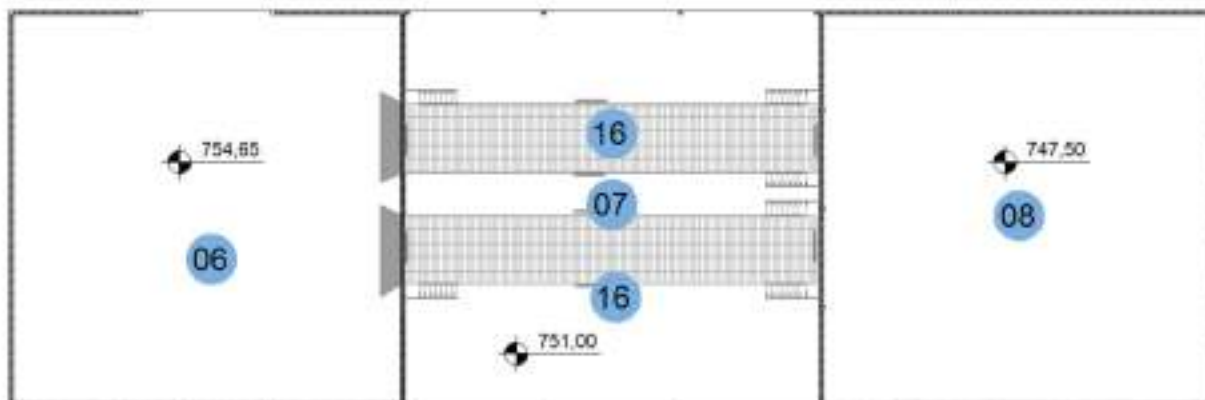


Figura 14 – Situação proposta para as áreas 06 a 08 e 16.



Figura 15 – Cobertura das áreas 06 a 08 e 16.

09. Refeitório cooperativa: I. remoção portas e janelas: 13,68 m²; II. Remoção louças e acessórios: 19 unidades ; III. Remoção de forro, cobertura e estrutura | Total: 37,23 m² e IV. Pintura em geral: 198,25 m².

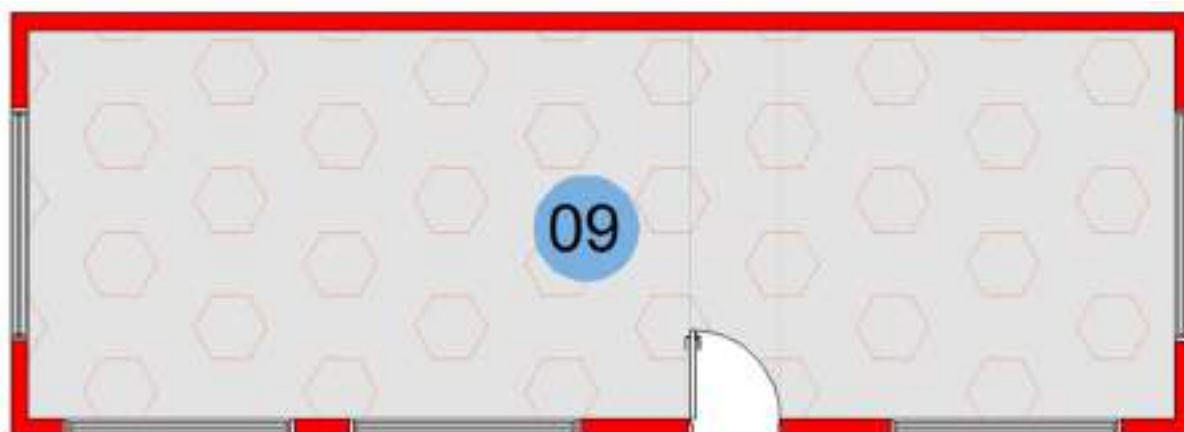


Figura 16 – Situação atual da área 09.

Desta forma, com as alterações realizadas juntamente com novas áreas construídas a edificação irá ficar desta forma, abaixo, segundo o projeto básico:

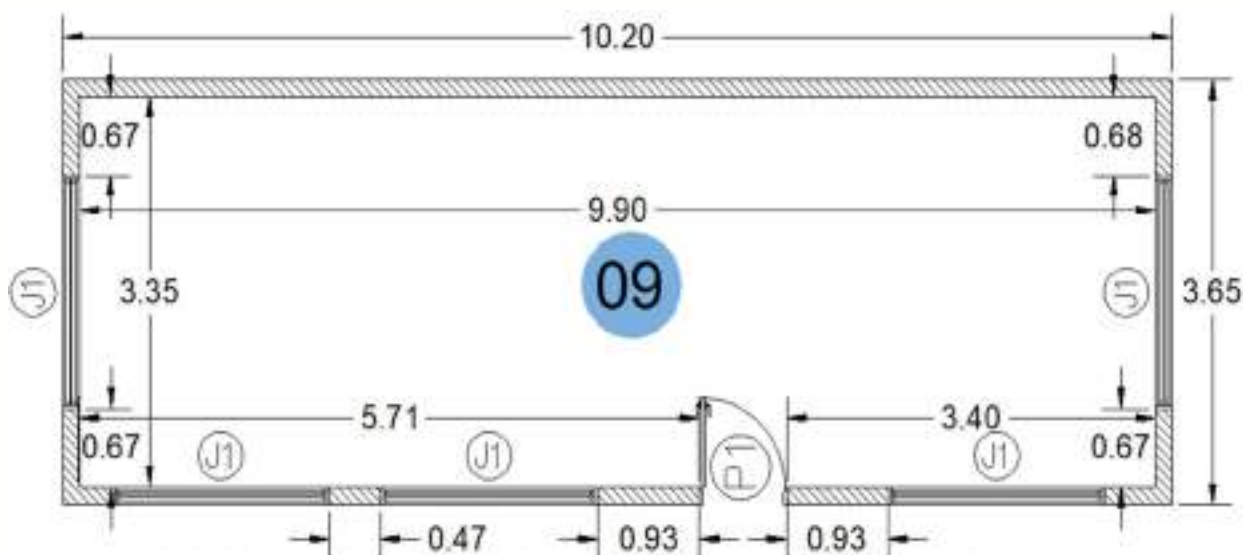


Figura 17 – Situação proposta para a área 09.

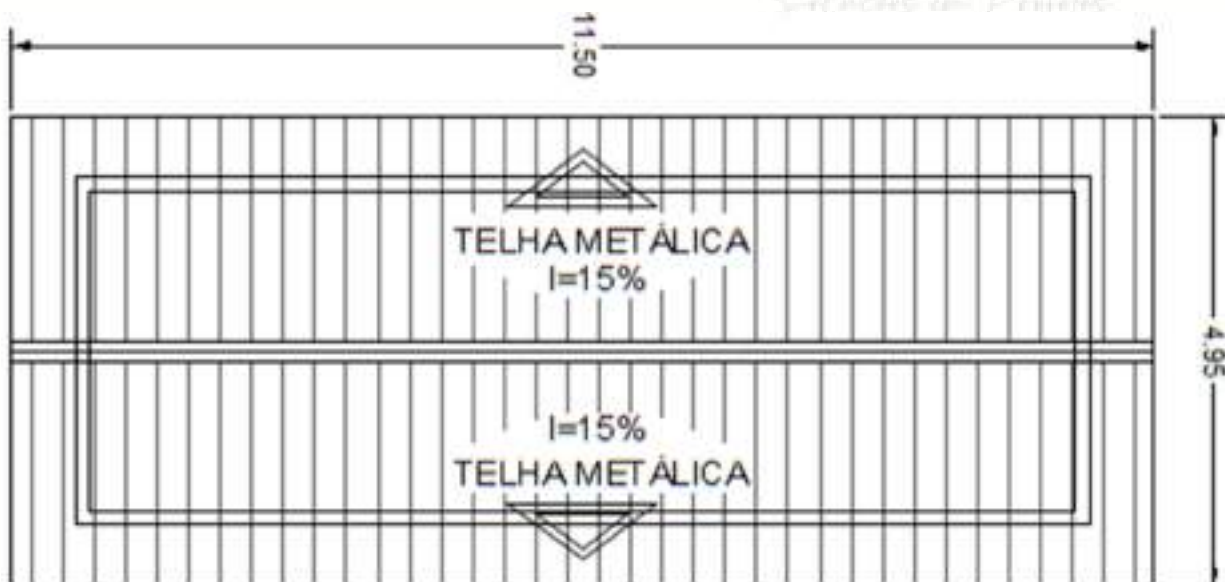


Figura 18 – Cobertura da área 09.

10 e 11. Banheiro masculino e feminino | Vestiários SAAE: I. Remoção de todas as louças e acessórios | Total: 14 unidades; II. Remoção de todo o azulejo | Total: 81,83 m²; III. Remoção de forro, cobertura e estrutura | Total: 129,43 m² e VI. Remoção de portas e janelas | Total: 17,56 m².

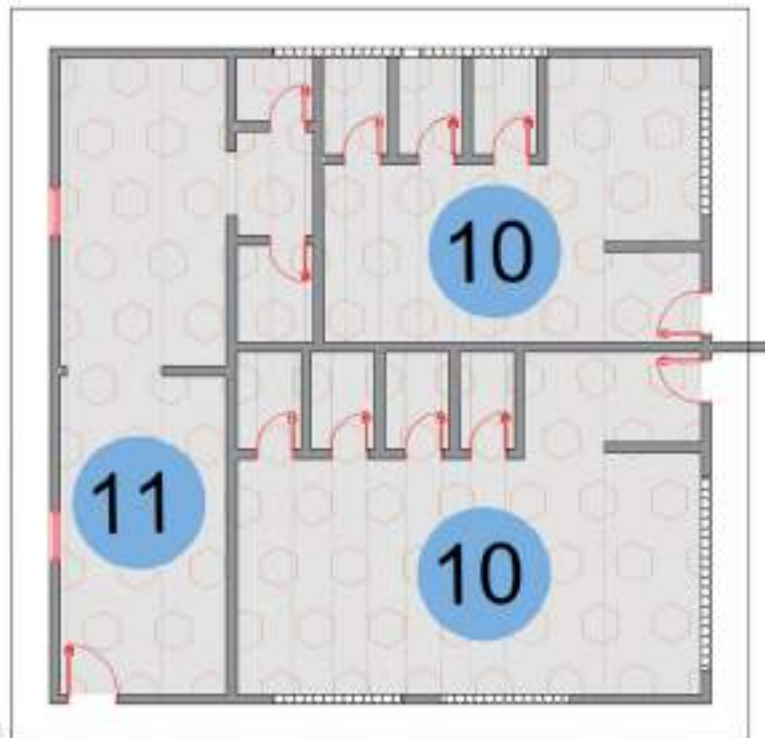


Figura 19 – Situação atual das áreas 10 e 11.

Desta forma, com as alterações realizadas juntamente com novas áreas construídas a edificação irá ficar desta forma, abaixo, segundo o projeto básico:

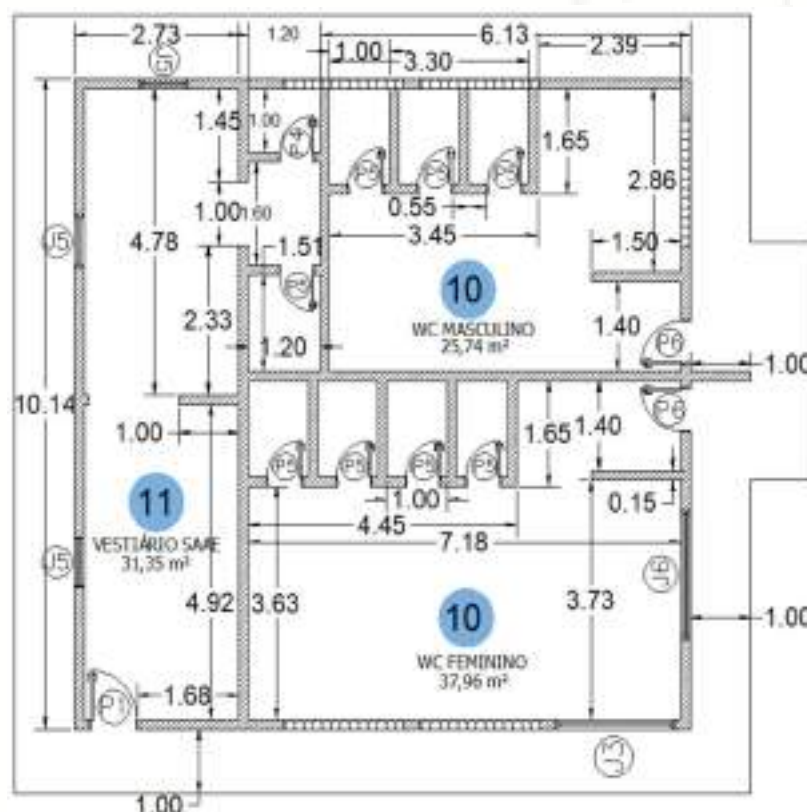


Figura 20 – Situação proposta para as áreas 10 e 11.

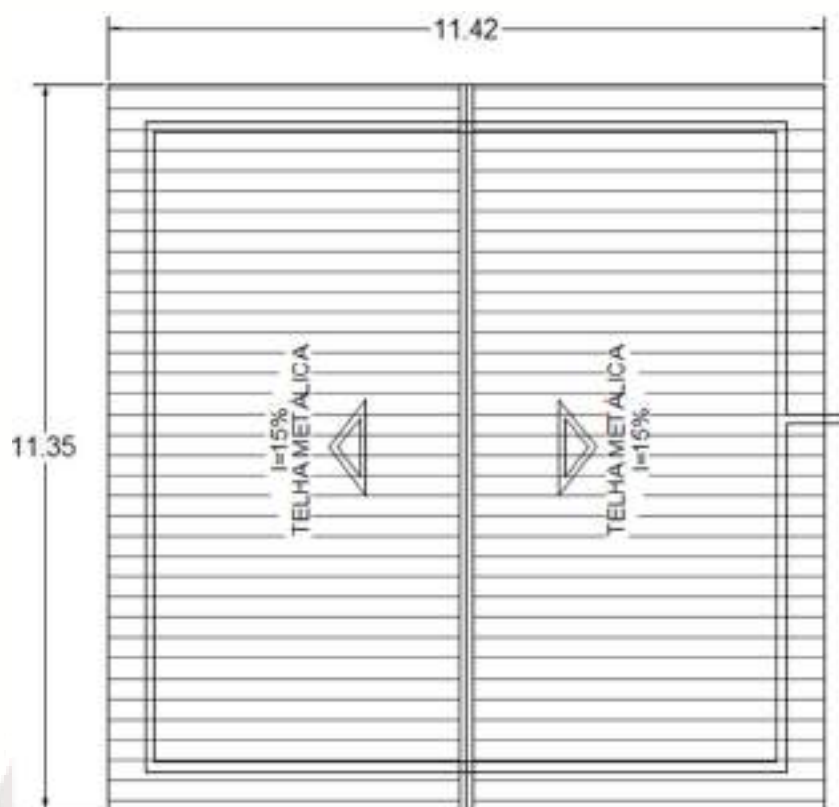


Figura 21 – Cobertura das áreas 10 e 11.

13 e 14. Cozinha/Refeitório e Escritório SAAE: I. Remoção do forro, cobertura e estrutura | Total: 123,57 m² e V. Remoção de portas e janelas | Total: 10,86 m².

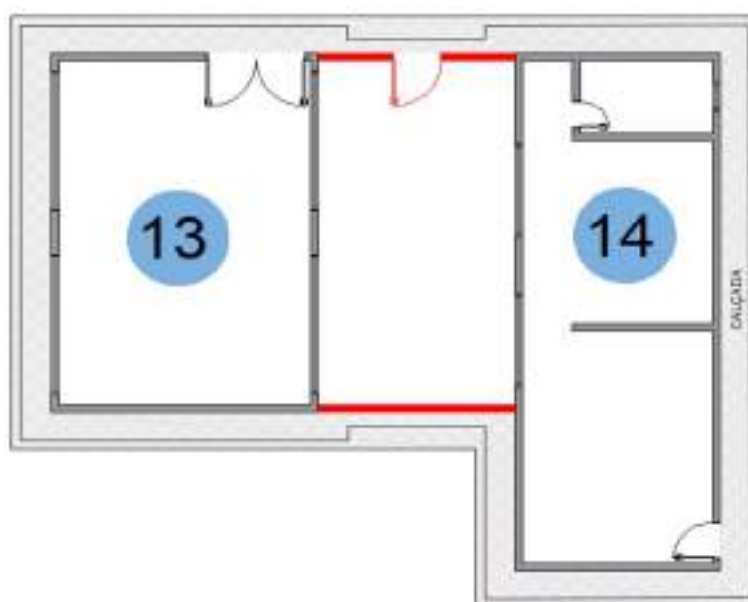


Figura 22 – Situação atual das áreas 13 e 14.

Desta forma, com as alterações realizadas juntamente com novas áreas construídas a edificação irá ficar desta forma, abaixo, segundo o projeto básico:

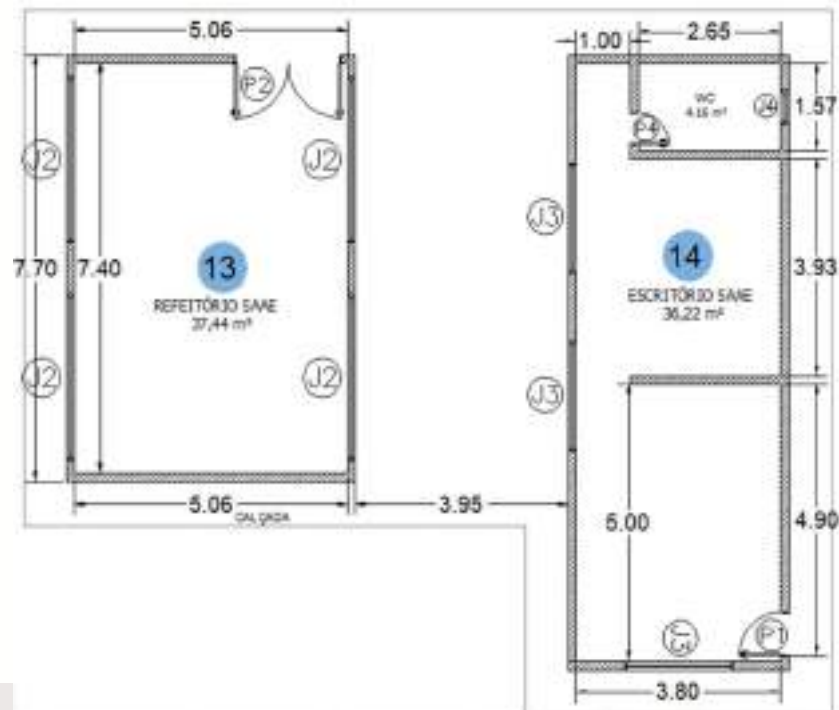


Figura 23 – Situação proposta para as áreas 13 e 14.

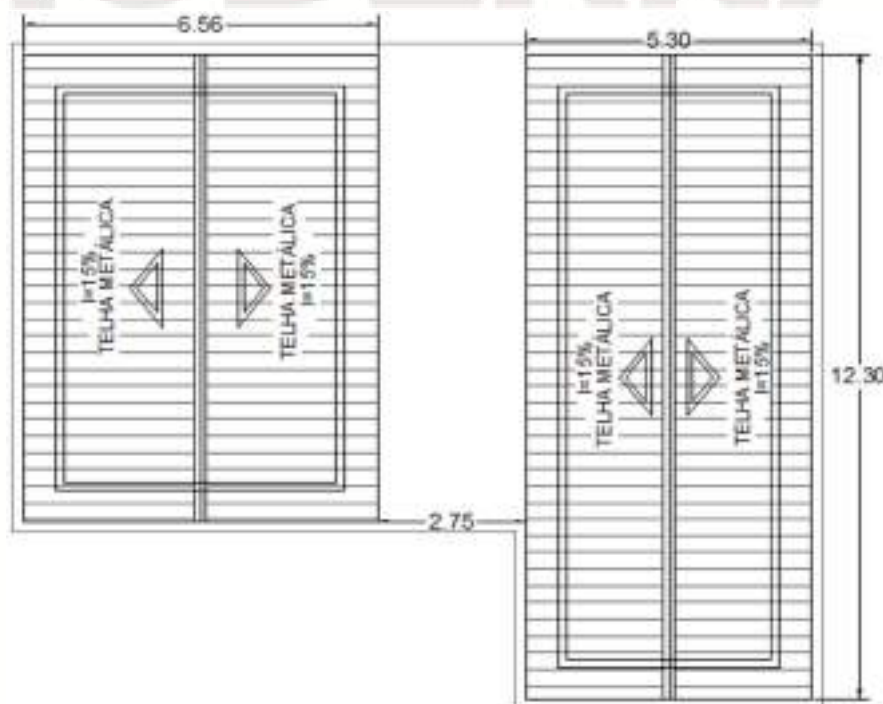


Figura 24 – Cobertura das áreas 13 e 14.

15. Guarita (Portaria): I. Remoção de portas e janelas | Total: 10,40 m²; II. Remoção de todo o azulejo | Total: 15,19 m².

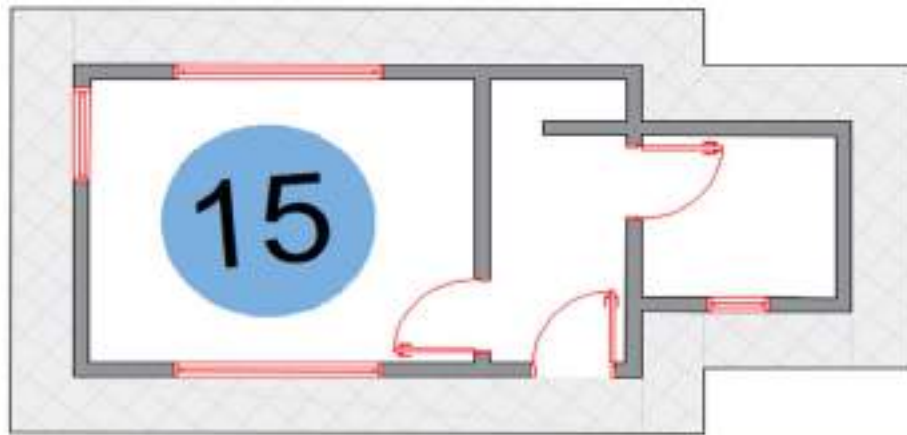


Figura 25 – Situação atual da área 15.

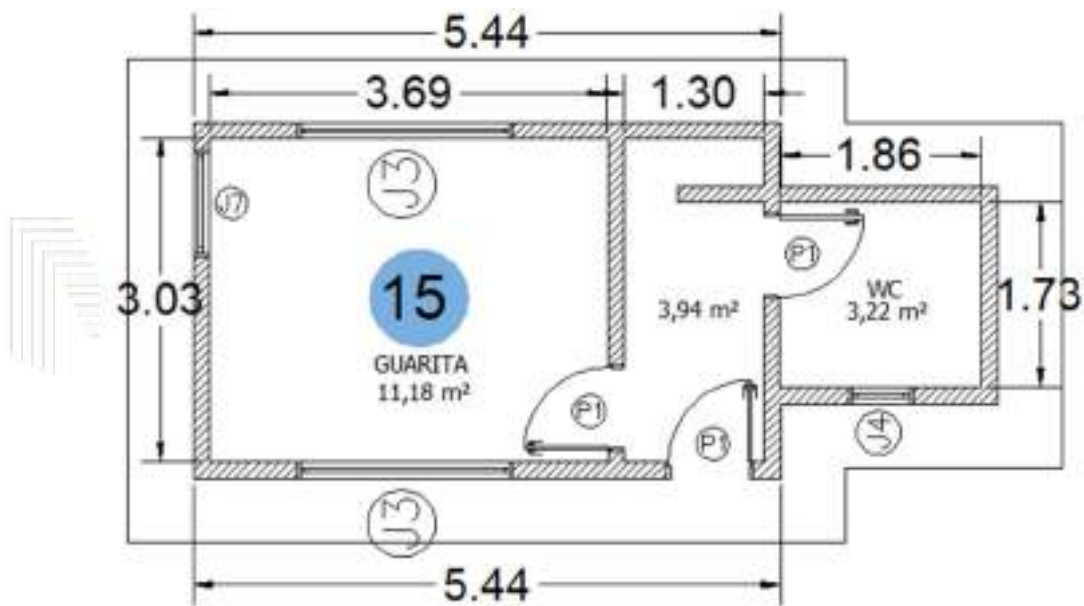


Figura 26 – Situação proposta para a área 15.

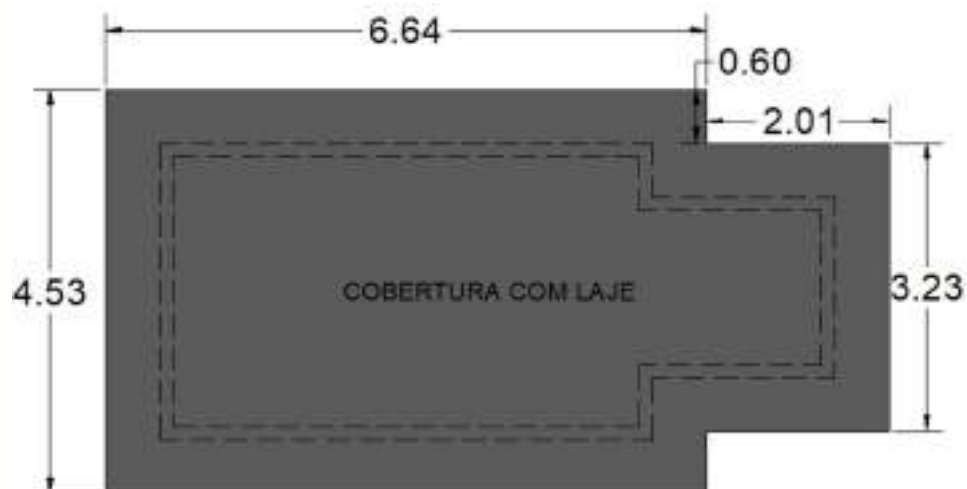


Figura 27 – Cobertura da área 15.

Para além das alterações e reformas mencionadas, serão construídas duas novas edificações a fim de complementar os usos já existentes, sendo elas:

12. Depósito de materiais | **Nova edificação a ser construída, sem demolições e reformas:**

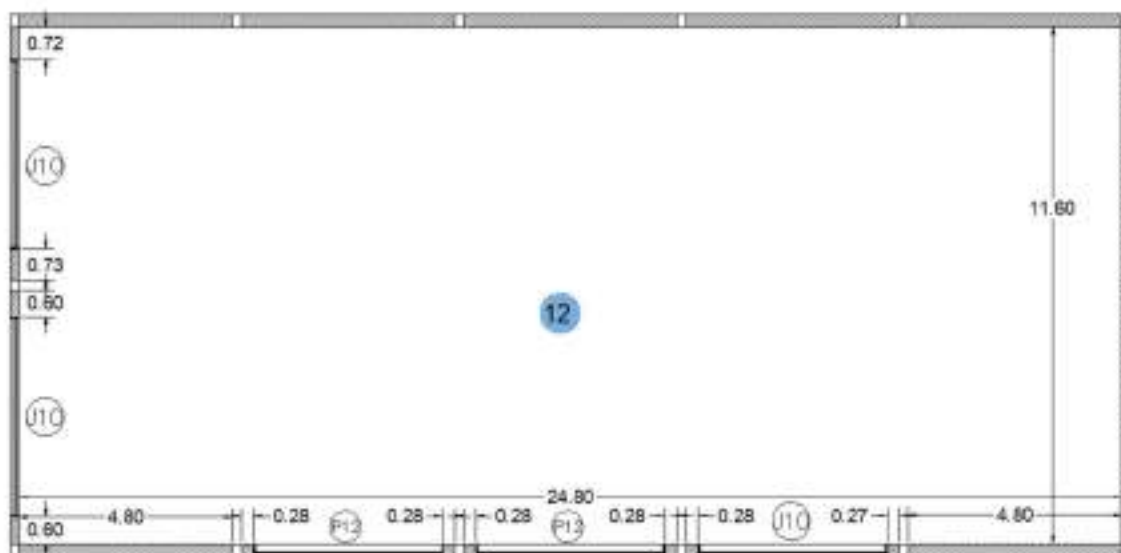


Figura 28 – Situação proposta para a área 12.



Figura 29 – Cobertura da área 12.

17. Guarita: Nova edificação a ser construída, sem demolições e reformas, projetada para realizar a função da portaria, tornando a guarita já existente responsável pela pesagem.

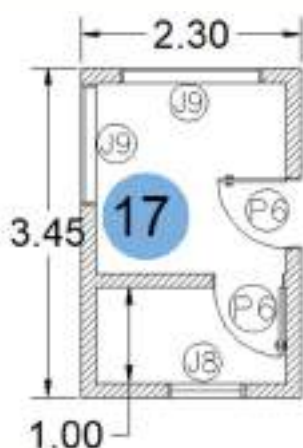


Figura 30 – Situação proposta para a área 17.

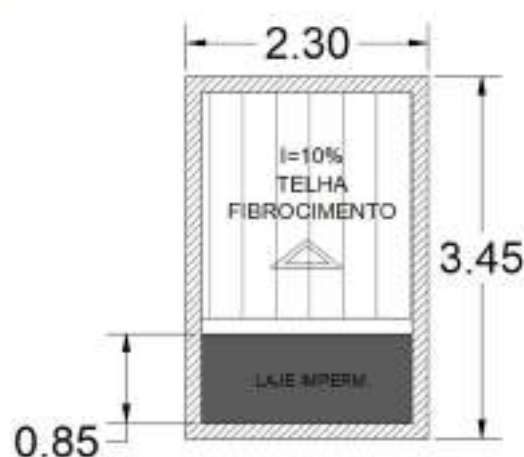


Figura 31 – Cobertura da área 17.

7. MOVIMENTAÇÃO DE SOLO.

Para execução das obras elencadas no item anterior, será necessário a movimentação de solo de parte da propriedade, principalmente na implantação das vias (conforme projeto geométrico) e das edificações 06, 07 e 08.

Temos a seguinte movimentação de solo para o empreendimento:

- Corte = 5.080,20 m³
- Corte Aproveitável = 2.001,10 m³ (somente os primeiros 20cm do solo do local)
- Aterro = 6.807,20 m³

Abaixo segue as especificações para execução da terraplenagem.

7.1. Equipamentos

Será executada com o uso de equipamentos adequados que possibilitem a execução simultânea de cortes e aterros, tais como: tratores conjugados a carregadores frontais, retroescavadeira, caminhões basculantes, moto niveladoras, compactadores.

A Empreiteira deverá fornecer os equipamentos necessários para executar os serviços desta especificação na qualidade e quantidade suficiente para completar os serviços dentro do prazo previsto no cronograma.

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser aprovados pela Fiscalização.

7.2. Marcos De Referência

Na locação e execução dos serviços, deverão ser usados os marcos de referência implantados no local.

7.3. Escavação

7.3.1. Generalidades:

Os serviços de escavação deverão ser precedidos pela limpeza e remoção de vegetais, raízes, matacões e detritos, utilizando-se métodos mecânicos ou manuais, lembrando que para as áreas de aterro somente será utilizado os primeiros 20cm de solo.

7.3.2. Execução:

O material escavado e considerado adequado para aterro deverá ser imediatamente lançado e compactado em outra área previamente preparada.

Esta medida visa evitar a exposição do material escavado ao tempo e permitir um melhor ritmo no desenvolvimento dos trabalhos.

7.4. Preparação Das Áreas De Aterro

7.4.1. Generalidades:

Após a liberação de uma área pela Fiscalização, as depressões do solo existente deverão ser aterradas e o processo deverá se proceder como a seguir indicado:

7.4.2. Áreas de Aterro:

Os 10 cm do topo da área total deverão ser removidos por escarificação ou outro método similar e todas as raízes e detritos porventura existentes deverão ser removidos.

A área deverá ser compactada em camadas horizontais de forma que a camada de 30cm do topo atinja um grau de compactação de 95% em relação ao Ensaio de Proctor Normal (E.P.N.).

7.4.3. Terreno Existente Inclinado:

Nas regiões onde o terreno existente se apresenta inclinado, as camadas de solo lançadas e que estejam em contato com o talude, deverão ser engastadas a ele. Esta união ou ligação será obtida mediante a execução de cortes verticais no talude (degraus de aproximadamente 50cm), para a implantação de patamares e fazendo-se com que o solo lançado e compactado preencha o corte executado, camada por camada.

7.5. Aterro

7.5.1. Generalidades:

Nenhum aterro será lançado em locais onde haja acúmulo de água ou excesso de umidade e, no caso de surgência de água, deverá ser executada a drenagem do subsolo com os materiais apropriados.

O lançamento de cada camada de solo somente será executado após liberação da camada anterior pela Fiscalização. Esta liberação será feita após a verificação das condições mínimas especificadas (grau de compactação e teor de umidade) e se estiver escarificada para uma perfeita união com a nova camada a ser lançada.

Após o lançamento, o solo deverá ser espalhado por trator de lâmina ou outros meios aprovados, em camadas aproximadamente horizontais sobre as áreas de aterro. O lançamento deverá se estender numa cota aproximadamente uniforme, tanto no comprimento como na largura da seção em construção.

O aterro deverá estender-se além da linha de projeto, de modo que o material de borda, que não recebe plena compactação, possa ser removido no final e permaneça somente o maciço bem compactado, conforme especificado.

A espessura máxima das camadas é de 20cm, medida antes da compactação. A espessura da primeira camada de solo a ser lançada sobre o terreno existente, dependendo das condições locais, poderá ter espessura superior a 20cm, mediante a aprovação da Fiscalização.

7.5.2. Material para aterro:

A aprovação de materiais para o aterro ou reaterro pela Fiscalização não exime a Empreiteira da responsabilidade sobre a qualidade final da obra.

7.5.3. Controle da umidade e compactação:

Para efetuar o controle de compactação e para determinar a variação do teor da umidade do solo em torno de uma umidade ótima, poderá ser utilizado o Método de Hilf.

Os materiais em cada camada de aterro compactado deverão ter como controles de umidade de compactação a densidade de no mínimo 95% da densidade máxima do Ensaio de Proctor Normal, com teor de umidade não mais que 2% abaixo e não mais que 2% acima do teor de umidade ótimo do mesmo ensaio.

7.6. Taludes

7.6.1. Inclinação dos taludes:

A não ser quando expressamente indicado pela Fiscalização, os taludes serão aqueles indicados nos desenhos do projeto, isto é, até 3V:2H para aterros e 1V:1H para cortes, com cobertura de gramíneas em ambos os casos.

Para proteção e contenção de possíveis sedimentos, os cortes realizados serão no sentido contrário a inclinação dos taludes.

7.6.2. Proteção dos taludes:

Os taludes dos aterros deverão receber proteção contra os efeitos da erosão e, devido a inclinação escolhida, deve ser reforçada com solo cimento.

Todas as áreas de corte onde será colocado solo vegetal deverão ser limpas de todos os detritos e niveladas dentro da tolerância especificada. Caso a superfície existente no local seja rija ou com crostas, deverá ser escarificada até uma profundidade mínima de 10cm antes da colocação do solo vegetal.

O solo vegetal a ser empregado deverá ser proveniente dos estoques de solo vegetal, estabelecidos durante a fase de limpeza do terreno.

Após o plantio, deverá ser providenciada a imediata irrigação de toda a superfície plantada, repetindo-se esta providência nos 60 dias subsequentes. Esta irrigação deverá ser feita cuidadosamente, de maneira a evitar acúmulo de água, que poderá produzir um escorregamento das placas de grama já colocadas.

Deverá ser efetuada a manutenção da grama nos taludes de corte até 60 dias após o término de cada etapa de trabalho.

7.7. Controle Geométrico Dos Serviços

Após a execução da terraplenagem e estando a área já nas cotas finais de projeto, a Fiscalização providenciará o controle geométrico dos serviços. As variações em relação às cotas indicadas nos Desenhos de Projeto, não poderão ultrapassar + ou - 3cm. Além disso, as superfícies deverão se apresentar livres de irregularidades, terraços, elevações, mudanças bruscas de inclinação etc.

7.8. Medidas Definitivas De Controle De Sedimentos E Prevenção De Processos Erosivos.

Será preservada a proteção superficial, ou seja, a camada vegetal original, pelo maior tempo possível, além da implantação da proteção vegetal definitiva imediatamente após o término de cada um dos taludes de corte do reforço e cobertura em solo cimento para os taludes de aterro. A proteção vegetal poderá ser implantada por hidrossemeadura ou placas, desta forma evitando os processos erosivos e o carreamento de materiais para os corpos d'água ou vias públicas.

8. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para as obras de drenagem do local e concepção do projeto básico, será utilizado metodologia já consagrada, sendo captada através de bocas de lobo, destinando toda água pluvial até o reservatório de retenção e futuramente ao sistema público de drenagem.

Abaixo pode ser visto metodologia e recomendações para execução do sistema de drenagem projetado.

8.1. Metodologia de Cálculo adotada

Para o desenvolvimento do cálculo da rede de galeria de águas pluviais da Estrada, será adotado o “Método Racional”, tendo em vista que a área a ser drenada é menor que 2 km².

8.1.1. Determinação da Intensidade de Chuva

Será utilizado o estudo “Equações de Chuvas Intensas no Estado de São Paulo”, fruto do convênio entre o Departamento de Águas e Energia Elétrica e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, junho de 1999, edição revisada em outubro de 1999, de autoria de Francisco Martinez Júnior e Nelson Luiz GoiMagni, referente à estação D3-072M, Bragança Paulista-SP, conforme a seguir:

$$it = 33,7895 (t + 30)^{-0,8832} + 5,4415 (t+10)^{-0,8442} \times [-0,4885 - 0,9635 \times \ln \ln (T/(T-1))]$$

Onde:

- it= Intensidade da chuva em mm/minuto
- tc= Duração da chuva em minutos
- T= Período de retorno em anos
- Ln= Logaritmo Neperiano

Para o projeto, t = 10,00 minutos (igual ao tempo de concentração tc e T = 25 anos, o que resulta em it = 2,42 mm/min

$$It = 145,50 \text{ mm/h}$$

8.1.2. Determinação das vazões

O método racional para avaliação da vazão de escoamento superficial consiste na aplicação da expressão:

$$Q = \frac{C \times i \times A \times 0,278}{1000000}$$

Onde:

- $Q =$ Vazão, em m^3/s
- $C =$ Coeficiente de Escoamento Superficial da Bacia
- $i =$ Intensidade Média da Chuva de Projeto em mm/h
- $A =$ Área da Bacia que contribui para a Seção em m^2

Para o projeto foram adotados os seguintes parâmetros:

- $C =$ variável de acordo o local.
- $i_t = 145,50 \text{ mm/h}$

Para a determinação do Coeficiente C foi utilizada a tabela do DAEE a seguir:

Uso do solo	Coef. de escoamento superficial
Florestas e matas	0,20
Plantações, pastos e gramados	0,30
Áreas rurais / parcialmente urbanizadas	0,40
Áreas urbanizadas – muito baixa densidade (lotes maiores que 2.000 m^2)	0,50
Áreas urbanizadas – baixa densidade (lotes entre 600 e 2.000 m^2)	0,60
Áreas urbanizadas – média densidade (lotes entre 300 e 599 m^2)	0,70
Áreas urbanizadas – alta densidade (áreas centrais e lotes menores que 300 m^2)	0,80
Telhados	0,90
Vias não pavimentadas	0,50
Vias pavimentadas	0,90

Fonte: adaptado de ASCE (1969) citado em TUCCI & SILVEIRA (2007); CETESB (1986); DAEE (2008); DAEE (1994); GAROTTI & BARBASSA (2010); WILKEN (1978) citado em GAROTTI & BARBASSA (2010); VILLELA & MATTOS (1980) citado em GAROTTI & BARBASSA (2010); SÃO PAULO (1999).

Tabela 03 – Coeficiente C

8.1.3. Parâmetros adotados para o cálculo do conjunto guia/sarjeta

No presente projeto, a calha da rua será considerada para o escoamento de águas pluviais, até o limite de $1,50m$ a partir do final da sarjeta.

Para o dimensionamento do conjunto guia/sarjeta, para verificação da vazão máxima escoada pode ser calculada utilizando a equação de Manning:

$$Q = \frac{z}{n} \times 0,375 \times y^{8/3} \times i^{1/2}$$

Onde:

- Q= Vazão escoada em m³/s
- n= coeficiente de rugosidade (asfalto = 0,018)
- z= inverso da declividade transversal da sarjeta (m/m)
- y= profundidade junto à linha de fundo (m)
- I = Declividade longitudinal da rua em m/m (adimensional)

Para o projeto foram utilizados os parâmetros abaixo:

Coeficiente de rugosidade (n) =	0,018 (asfalto)
Altura máxima da lâmina de água (0,5% < i < 15%)=	0,11 m (y)
Velocidade máxima de escoamento (sarjeta) =	5,00m/s
Altura livre da guia=	0,11m (Yo)
Declividade longitudinal da sarjeta=	declividade do greide da rua
Declividade transversal do pavimento=	2,0%

Seção típica da sarjeta considerada:



Figura 32 – Detalhe Sarjeta projetada

Após de calcular a capacidade teórica, multiplica-se o seu valor por um fator de redução que leva em conta a possibilidade de obstrução da sarjeta de pequena declividade por sedimentos.

Tabela - Fatores de redução de escoamento das sarjetas (DAEE/CETESB, 1980)

Declividade da sarjeta (%)	Fator de redução
0,4	0,50
1 a 3	0,80
5,0	0,50
6,0	0,40
8,0	0,27
10	0,20

Tabela 04 – Fatores de redução de escoamento

Quando a vazão de escoamento de contribuição da microbacia superar a vazão máxima de condução da sarjeta, torna-se necessário à instalação da 1ª boca de lobo, consequentemente o início da galeria de água pluviais.

8.1.4. Bocas de Lobo

As caixas terão medidas internas acabadas de 0,70x0,90 [m] para bocas de lobo simples e serão executadas em alvenaria de blocos de concreto, rebocadas internamente com argamassa na espessura de 1,5 cm devidamente impermeabilizada.

A água, ao se acumular, sobre a boca de lobo com entrada pela guia, gera uma lâmina d'água mais fina que a altura da abertura no meio-fio ($f/h \leq 1$), fazendo com que a abertura se comporte como um vertedouro de seção retangular, cuja capacidade de engolimento é:

$$Q = 1,7 \times L \times y^{3/2}$$

Onde:

- Q= Vazão máxima esgotada em m³/s;
- y= altura da lâmina d'água próxima à abertura da guia em m;
- L= comprimento de soleira, em m.

A capacidade de esgotamento das bocas-de-lobo é menor que a calculadora devido a fatores como a obstrução causada por detritos e irregularidades nos pavimentos das ruas junto às sarjetas (DAEE/CETESB, 1980).

Localização na sarjeta	Tipo de boca-de-lobo	% permitida sobre o valor teórico
Ponto Baixo	De guia	80
	Com grelha	50
	Combinada	65
Ponto intermediário	De Guia	80
	Grelha longitudinal	60
	Grelha transversal ou longitudinal	60
	com barras transversais combinadas	

Tabela 05 – Capacidade das bocas de lobo

O diâmetro da tubulação que interliga a boca de lobo a galeria será de 300mm com inclinação de 1%, para todas as Bocas de Lobo. (Ver detalhes em planta).

8.1.5. Poços de visita

Os poços de visita da rede coletora de águas pluviais a serem implantados seguirão as exigências dos órgãos reguladores, com espaçamento limites de 100,00m, locados nos pontos necessários para conduzir até os pontos de lançamentos.

O poço de visita terá tampão de ferro fundido no seu fechamento superior com diâmetro de 0,60m.

Os detalhes dos poços de visita padrão estão apresentados no projeto em anexo, folha 04/04.

8.1.6. Tubulação

A tubulação adotada para a execução das obras será de concreto pré-moldado, PS-1 (para diâmetros com tubulação menor ou igual a 400mm) e Classe PA-2 para diâmetro maior ou igual a 500mm, com comprimento mínimo de 1,00m/unidade.

A tubulação deverá trazer em caracteres bem legíveis a marca, a data de fabricação e a classe a que pertencem.

Os tubos deverão ser retos, sem trincas e/ou fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve

8.1.7. Reservatório de Detenção.

Foi projetado um reservatório de detenção a fim de reter as águas advindas da impermeabilização causada pelo empreendimento. Para o dimensionamento do reservatório, foi utilizada a fórmula a seguir:

$$V = 0,15 \times A_t \times I_p \times t$$

Sendo:

- A_t = Área total do terreno em m^2 ;
- I_p = índice pluviométrico = 0,06 m/h
- T = Tempo de duração da chuva = 1 hora;

$$V = 15.000 \cdot 0,15 \cdot 0,06 \cdot 1$$

$$V = 135 \text{ m}^3$$

A implantação do reservatório e suas dimensões podem ser vistas nas folhas de projeto 01/04 e 04/04.

8.2. Execução do Sistema de drenagem pluvial

Para os procedimentos construtivos das tubulações deverão ser seguidas as especificações do sistema pluvial.

As tubulações do ramal de interligação e galerias serão devidamente dimensionadas para atender a demanda de projeto e seus diâmetros estão especificados em planta.

Para as tubulações que ficarão soterradas em quaisquer que sejam os sistemas deverão ser observados os seguintes cuidados:

8.2.1. Escavação de valas

A escavação das valas deverá ser obrigatoriamente executada de jusante para montante, obedecendo -se as dimensões, cotas e declividades indicadas em projeto.

A largura das valas quando não indicada, deverá ser a mínima considerando espaço necessário para execução dos trabalhos.

Quando por necessidade do desenvolvimento da obra, o material escavado não puder ser colocado ao lado da vala, ele será removido a um local de estocagem indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Na hipótese de encontrar solo incompatível com a compactação projetada, deverá ser utilizado rachão como berço da drenagem, sendo obedecido a camada mínima de brita 4 de 15 cm.

8.2.2. Reaterro de valas

Para realização do reaterro das valas, deverão ser tomados cuidados especiais em relação aos métodos de compactação e equipamento de forma a garantir uniforme distribuição de cargas sobre as tubulações.

O material a ser utilizado no reaterro da vala até um nível de 0,20m acima da geratriz superior externa das tubulações deverá ser selecionado, isento de pedras, materiais orgânicos e corpos estranhos, nos casos em que o solo removido não apresentar condições ideais de compactação ele deverá ser trocado.

A compactação do material sobre o berço e até 0,20m acima da geratriz superior externa da tubulação será executada em camadas de 0,20m cuidadosamente adensadas, evitando-se choques com as tubulações e garantindo a estabilidade transversal e longitudinal das redes. Em cada camada será realizado adensamento manual às laterais dos tubos.

8.2.3. Especificações gerais

Nos tubos não serão feitas curvas forçadas, mas serão usadas peças apropriadas do mesmo material a fim de conseguir ângulos perfeitos, para mudança de direção.

No transporte, estocagem e manuseio das diversas tubulações deverão ser tomadas atenções especiais para evitar choques ou cargas que afetem a integridade do material, e respeitadas as normas recomendadas pelo Fabricante.

As tubulações que apresentarem trincas ou quebras não poderão ser aproveitadas no sistema, mesmo após sua reparação sem a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

O escoamento das águas pluviais em seu final será direcionado à rede pública.

9. REDE COLETA E AFASTAMENTO CHORUME

O chorume é um efluente líquido de elevada carga orgânica e potencial tóxico, resultante da decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos. Em lixões ou áreas de disposição não controlada, sua presença representa riscos significativos de:

- Contaminação do solo e lençol freático;
- Poluição de corpos d'água superficiais;
- Geração de odores intensos e insalubridade no entorno;
- Proliferação de vetores de doenças.

A implantação de uma rede de coleta visa captar, conduzir e direcionar esse efluente para tratamento adequado, contribuindo para a preservação ambiental, a saúde pública e a reabilitação da área.

No projeto da rede de coleta e afastamento do chorume da CTT, será utilizado canaletas de concreto para captação e destinação, além de caixas e tubos quando existirem desníveis.

A rede de coleta de chorume terá que ser monitorada periodicamente para garantir seu pleno funcionamento. Estão previstas as seguintes ações de manutenção:

- Inspeções visuais quinzenais nas caixas de visita;
- Limpeza preventiva com hidrojateamento, sempre que necessário;
- Registros fotográficos e relatórios técnicos das inspeções;
- Plano emergencial em caso de entupimento ou transbordamento.

10. PAVIMENTAÇÃO

Para o empreendimento será projetado dois tipos de pavimento, o primeiro nas vias internas, que serão executadas com pavimento flexível(CBUQ) e segundo no pátio em frente ao centro de comercialização de resíduos, sendo pavimento de concreto.

10.1. Pavimento flexível

Inicialmente deverão ser executados a Regularização da via (terraplenagem já descrita), até atingir o nível e regularização adequada, quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes. Previamente deverá ser instalada tubulação de drenagem pluvial acompanhando o comprimento das ruas em um de seus lados, assim como as bocas de loco necessárias.

Será executada a regularização e compactação da base existente, após será executado uma camada de base em macadame seco com espessura de 30,00cm, após isso será executado uma nova camada de BGS com espessura de 20,00cm, devidamente compactado e regularizado, com a inclinação indicada em projeto de 2% a partir do eixo da rua em direção ao meio fio. Deverão ser instalados os meios-fios após a execução da base e antes da execução do pavimento de CBUQ.

Nos locais onde for encontrado solo brejoso ou com lixo deve ser executado uma camada de solo fino, siltoso ou argiloso compactado, com espessura de 40,00cm.

Com relação a distribuição (banho) do ligante diluído, deverá ser efetuada com equipamento provido com bomba reguladora de pressão, que permita a aplicação do produto em quantidade uniforme. Os equipamentos distribuidores, especialmente construídos, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, tacômetro, calibradores e termômetro, barra espargidora com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis, e ainda dispor de barra de espargimento manual. A pista (base compactada) deverá ter a superfície varrida (eliminar material solto) e ser levemente umedecida. A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro de obra, sendo definido a que pode ser absorvida pela base em 24 horas. As taxas usuais são da ordem de 1,0 a 1,4 L/m², conforme o tipo de material e textura constituinte da base. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C ou em dias de chuva.

A pavimentação asfáltica consistirá em uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura mínima de 5,00 (quatro) centímetros (compactado).

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibroacabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 5,00 (quatro) centímetros. Em conjunto com a vibro-acabadora, a fim de compactar o revestimento de C.B.U.Q. executado, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, utilizando rolo metálico, tipo tandem. A temperatura para a compactação da massa asfáltica na pista deverá ser de 150° (cento e cinquenta graus), sendo indispensável a utilização de termômetro adequado durante a compactação na pista, para fins de fiscalização.

10.2. Pavimento em concreto

Para o pavimento em concreto, a ser executado no pátio de caminhões, optou-se por uma estrutura com 50cm de BGS e uma camada de concreto com 25cm, tendo ao total 75,00cm o pavimento.

O pavimento contará com juntas de dilatação com espessura de 2,00cm, posicionadas no centro do pátio, em ambos os sentidos, conforme pode ser visto no projeto.

11. SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização é composto da sinalização vertical com o uso de placas, e da sinalização horizontal, através da pintura feita no revestimento da pista, podendo ser faixas, símbolos e letras.

A sinalização tem como finalidades informar, regulamentar, indicar e educar o usuário acerca da correta utilização da via, tornando-a mais segura ao trânsito.

11.1. Tipos De Sinalização

Advertência: os sinais avisam a existência e natureza de condições potencialmente perigosas (Placas Amarelas).

Regulamentação: os sinais informam as proibições, limitações e restrições sobre o uso. Sua violação constitui uma infração prevista no Código Nacional de Trânsito (Placas Vermelhas).

11.2. Sinalização Vertical

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via.

11.2.1. Materiais

Para a confecção de todas as placas deverão ser utilizados materiais de primeira qualidade, sempre observando as determinações e especificações exigidas nas normas de sinalização do CONTRAN. Para este projeto serão utilizados os seguintes materiais:

Para as placas de solo, deverá ser utilizado como substrato a chapa de aço galvanizado, N°16, conforme NBR 11904/2015 e com poliéster reforçado com fibra de vidro de alta pressão.

Para a construção e implantação das placas de sinalização vertical, será utilizado os parâmetros estabelecidos na NBR 14891/2021.

As placas de regulamentação e advertência será utilizado película retrorrefletivas conforme item A15-retrorrefletividade, do manual de sinalização viária rodoviária/2006, volume I, película tipo I (prismático 56600/microesfera 7200), utilizando os requisitos apresentados na NBR 14644/2021.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semifosca.

11.2.2. Suporte

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento dela.

O material dos suportes será em aço. Outros materiais existentes ou surgidos a partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

Em determinados casos as placas podem ser fixadas em suportes existentes usados para outros fins, tais como, postes de iluminação, colunas ou braços de sustentação de grupos semaforicos.

11.2.3. Manutenção E Conservação

Placas de sinalização sem conservação ou com conservação precária perdem sua eficácia como dispositivos de controle de tráfego, podendo induzir ao desrespeito e dificultar a ação fiscalizadora do órgão ou entidade executivos de trânsito. As placas de sinalização devem ser mantidas na posição apropriada, sempre limpas e legíveis.

Devem ser tomados cuidados especiais para assegurar que vegetação, mobiliário urbano, placas publicitárias e materiais de construção não prejudiquem a visualização da sinalização, mesmo que temporariamente.

11.2.4. Posicionamento Na Via

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização, consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar, exceto nos casos previstos neste Manual.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

11.2.5. Altura Das Placas

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre de 2,00 metro em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

11.2.6. Afastamento

O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

11.3. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal compõe-se de linhas, faixas, símbolos e legendas e é complementada por dispositivos instalados sobre o pavimento da via. Tem como função organizar o fluxo de veículos e de pedestres, com poder de regulamentação em alguns casos.

Na maioria das vezes, a sinalização horizontal atua por si só como controladora de fluxos; em outras, complementa a sinalização vertical ou semafórica, auxiliando no posicionamento e ordenamento adequado dos fluxos dos veículos.

11.3.1. Materiais

Para pintura de eixo, zebreadas e bordo deverá ser utilizada tinta à base de resina acrílica emulsionada em água, conforme NBR 11862/2020.

Para pintura do tipo legenda utilizar termoplástico aplicado em processo de extrusão, conforme NBR 13132/2021 e NBR 15482/2021 ou plástico a frio, conforme NBR 15870/2016.

Para microesfera de vidro, deve ser utilizado material, conforme NBR 14.281/1999, NBR 15199/2005 e NBR 6831/2001 sendo incorporada na tinta/Termoplástico as esferas do tipo I-B e aplicadas pelo processo de aspersão esferas do tipo II-C, para atingir os níveis de retrorrefletância mínimo inicial de 300 mcd/luz/m².

11.3.2. Manutenção E Conservação:

Toda marcação deve ser mantida permanentemente em condições satisfatórias. A frequência da repintura depende do tipo de superfície, composição do material, condições atmosféricas, volume e classificação do tráfego e pelas características geométricas da rodovia.

A necessidade de repintura é determinada pelo nível de desgaste da marcação, que se reflete nas condições de visibilidade diurna, iluminância, e noturna, através de valores mínimos de retro refletividade estabelecidos pelo DER/SP.

11.3.3. Padrão De Cores E Formas:

Contínua: corresponde às linhas sem interrupção, aplicadas em trecho específico de pista;

Tracejada ou Seccionada: corresponde às linhas interrompidas, aplicadas em cadência, utilizando espaçamentos com extensão igual ou maior que o traço;

Setas, Símbolos e Legendas: correspondem às informações representadas em forma de desenho ou inscritas, aplicadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando a sinalização vertical existente.

Padrão de cores:

Amarela, utilizada para:

- Separar movimentos veiculares de fluxos opostos;
- Regular ultrapassagem e deslocamento lateral;
- Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada;
- Demarcar obstáculos transversais à pista (lombada).

Branca, utilizada para:

- Separar movimentos veiculares de mesmo sentido;
- Delimitar áreas de circulação;
- Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais;
- Regular faixas de travessias de pedestres;
- Regular linha de transposição e ultrapassagem;
- Demarcar linha de retenção e linha de “Dê a preferência”;
- Inscrever setas, símbolos e legendas.

Vermelha, utilizada para:

- Demarcar ciclovias ou ciclofaixas;
- Inscrever símbolo (cruz).

Azul, utilizada como base para:

- Inscrever símbolo em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque para pessoas portadoras de deficiência física.

Preta, utilizada para:

- Proporcionar contraste entre a marca viária/inscrição e o pavimento, (utilizada principalmente em pavimento de concreto) não constituindo propriamente uma cor de sinalização.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5

Tabela 14 – Padrão de cores e tonalidades

11.3.4. Execução Da Sinalização:

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento, deve ser respeitado o período de cura do revestimento. A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;

Deve ser feita a pré-marcação acordo com o projeto; deve ser executada somente quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva e com umidade relativa do ar máxima de 90%; E quando a temperatura da superfície da via estiver entre 5º C e 40º C;

12. ACESSIBILIDADE

As rampas de acessibilidade são dispositivos essenciais para a inclusão social e urbana, pois possibilitam a transposição de desníveis em calçadas, acessos e travessias com segurança, conforto e autonomia. Sua implantação:

- Garante o direito de ir e vir de todos os cidadãos;
- Está prevista em diversas legislações brasileiras, como o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015);

- Contribui para a universalização dos espaços públicos, tornando a cidade mais humana e funcional;
- Reduz riscos de acidentes com cadeirantes, pessoas com mobilidade reduzida e pedestres em geral;
- Atende às exigências das normas técnicas da ABNT NBR 9050:2020, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

As rampas devem ser implantadas nos seguintes locais:

- Encontros de calçadas com faixas de travessia de pedestres;

Conforme a ABNT NBR 9050:2020, as rampas de acessibilidade devem atender aos seguintes critérios:

- Inclinação máxima de 8,33% (1:12) para rampas com até 1,50 m de comprimento;
 - Rampas com extensão maior devem ter patamares de descanso a cada 50 metros ou conforme o desnível.
- Largura mínima de 1,20 m para circulação de cadeirantes.
- Piso deve ser antiderrapante, firme e estável, mesmo em condições úmidas;
- Devem ser utilizados pavimentos táteis de alerta e faixa de travessia conforme exigido para pessoas com deficiência visual.

Os materiais utilizados devem ser duráveis, de fácil manutenção e compatíveis com o ambiente urbano. Os mais comuns são:

- Concreto moldado in loco com acabamento antiderrapante;
- Blocos intertravados com superfície regular;
- Revestimentos táteis em PVC, cerâmica ou concreto pré-moldado;
- Utilização de sinalização horizontal e vertical complementar para orientação dos usuários.

A execução das rampas deverá obedecer rigorosamente ao projeto aprovado, garantindo que:

- Os desníveis sejam superados de forma gradual;

- A transição entre calçada e via seja suave;
- Não existam obstáculos ou interferências (postes, lixeiras, vegetação) no percurso da rampa;
- A obra seja sinalizada adequadamente durante a execução, conforme as normas de segurança e sinalização temporária.

Sua execução deve ser acompanhada por profissional habilitado, garantindo que os critérios técnicos e ergonômicos sejam respeitados, e que a infraestrutura urbana seja cada vez mais acessível para todos.

Deve ser feita a pré-marcação acordo com o projeto; deve ser executada somente quando o tempo estiver bom, ou seja, sem chuva.

13. PROJETO ELÉTRICO

Resp. Técnico: Frederico Alves Pinto Neto CRT 05090808805

O local é atendido em média tensão, com transformador de 150 KVA, em 13,8 kV e a baixa tensão em 220/127 Volts + 1 padrão de entrada de energia em baixa tensão, 220/127V, que alimenta a Portaria e a Balança.

Hoje no local, estão instalados e funcionando 01 Esteira Talisca (motor 10CV), 1 Esteira de Triagem (motor 5CV) e 03 prensas de enfardamento (motores 5CV).

As instalações estão ligadas através de 01 Painel Geral alimentado com condutores de 185mm (em bom estado de conservação) que deverá permanecer na nova configuração.

A rede de distribuição interna (após o Painel Geral) até os centros de carga deverão ser refeitas, pois não foi possível verificar o estado delas, pois olhando sem maiores análises, não estão em boas condições.

Na relação de materiais não constam os painéis de comando de todas os motores, pois pelo que constam nas cotações apresentadas, eles são fornecidos juntamente com os equipamentos, e aqueles que já estão instalados e funcionando não há a necessidade de substituição.

14. PLACAS FOTOVOLTAICAS

Será implantado no empreendimento um sistema de placas fotovoltaicas, ao total serão 50 placas, disposta em direção ao norte e localizado na cobertura das edificações 06, 07 e 08.

Neste momento está sendo apresentado projeto de locação das placas fotovoltaicas, se atentando para o fato que o as placas devem ser dispostas de maneira continua com espaçamento de 2,00 metros a cada 12 placas.

15. PROJETOS ESTRUTURAIS

Com relação as áreas construídas do empreendimento as estruturas utilizadas serão metálicas e de concreto, conforme detalhamento que pode ser verificado no anexo

15.1. Fundação

Para a fundação das novas edificações, será utilizado a fundação de bloco sobre estacas, a fundação em blocos sobre estacas consiste em um elemento de concreto armado(bloco de coroamento), responsável por receber os esforços provenientes da superestrutura e transmiti-los para estacas previamente dimensionadas e executadas no solo.

Pode ser visto em anexo os dimensionamentos dessa fundação bem como quadro resumo indicando o quantitativo de cada projeto.

15.2. Superestrutura.

A superestrutura é o conjunto de elementos estruturais e não estruturais que recebem e transmitem as cargas para a fundação, neste projeto está sendo utilizado superestrutura em concreto armado e metálico.

Além disso, está sendo projetado nos ambientes 06, 07 e 08 uma laje armada, visto que o local terá um tráfego de veículos pesados considerável.

Pode ser visto em anexo os dimensionamentos de todas as superestruturas bem como o quadro resumo em cada projeto.

15.3. Cobertura

A cobertura das edificações novas serão todas em estrutura metálica e com telhas de aço/alumínio, conforme projeto e memorial em anexo. Já a cobertura das demais edificações, que serão substituídas por nova, serão com estrutura em madeira.

16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO

Para as edificações que estão sendo mantidas, será trocado o revestimento, sendo refeito o revestimento interno das áreas de banheiro e cozinha, sendo instalado revestimento cerâmico com placas tipo pastilha.

Além da troca do revestimento dessas áreas, será substituído ou instalado forro em réguas de PVC em todos os locais a serem reformados.

17. SISTEMA DE PISO INTERNO

As edificações 06, 07 e 08 como já mencionado no item 15.2, terá um piso armado, com armadura inferior e posterior e concreto C35.

Os demais locais terão piso com argamassa e revestimento, compatível com seu uso.

18. ESQUADRIAS

Conforme já demonstrado neste item, praticamente todas as esquadrias serão removidas e substituídas por novas, podendo ver as novas esquadrias na tabela 02 deste memorial e no projeto arquitetônico.

19. PINTURA INTERNA E EXTERNA

Todas as edificações (novas ou existentes) receberam pintura, tanto interna quanto externamente, com duas demãos e com lixamento manual, além de antes da pintura ser passado um selador acrílico, para que o local esteja apto a receber a pintura.

20. INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA

Ao se renovar todas as edificações, será renovado todos os dispositivos hidrossanitários, como chuveiros, torneira, vaso, assento, toalheiro, saboneteira, espelho, bancadas, tanque para louça e redes.

Para a correta troca das redes hidrossanitárias foi elaborado projeto específico constando todas as características que a rede deve possuir.

21. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA

Para a CTT, está sendo projetado um sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA), a ser instalado em conformidade com as normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 5419.

O SPDA é um conjunto de dispositivos e condutores metálicos projetado para captar, conduzir e dissipar de forma segura a energia de uma descarga atmosférica (raio) para o solo, protegendo edificações, equipamentos e pessoas contra danos físicos e elétricos. O sistema é composto basicamente por:

- Sistema de captação: geralmente constituído por hastes, cabos ou malhas metálicas instaladas na cobertura da edificação, que têm a função de atrair a descarga atmosférica.
- Sistema de descida: condutores que ligam o sistema de captação ao sistema de aterramento, conduzindo a corrente elétrica de forma segura.
- Sistema de aterramento: responsável por dissipar a energia da descarga no solo, de forma eficiente e segura.
- Equipotencialização e proteção interna: medidas complementares que visam proteger os sistemas elétricos e eletrônicos internos contra surtos induzidos pelas descargas.

22. COMBATE A INCÊNDIO

A CTT também contara com dispositivos para combate a incêndio, o sistema de combate a incêndio será composto por um conjunto de equipamentos, dispositivos e medidas técnicas que visam detectar, controlar e extinguir princípios de incêndio, protegendo a

integridade física dos ocupantes, o patrimônio e o meio ambiente. O sistema contará com os seguintes dispositivos.

- Extintores portáteis: distribuídos estrategicamente de acordo com o risco da área e a carga de incêndio.
- Hidrantes e mangotinhos: utilizados para o combate direto ao fogo com água pressurizada, podendo ser operados por brigadistas ou pelos bombeiros.
- Iluminação e sinalização de emergência: visibilidade das rotas de fuga.
- Placas de sinalização: para direcionamento dos usuários do local.

Após executado e implantado todo sistema de combate a incêndio, será obtido junto ao corpo de bombeiros o AVCB.

23. RESERVATÓRIO

Conforme indicado em projeto, a CTT atualmente conta com um reservatório elevado em metal próximo aos vestiários e um outro reservatório em situação precária (caixa d'água sobre estrutura de madeira) próxima a área de recebimento dos resíduos.

Para suprir a demanda de toda a CTT, está sendo prevista um novo reservatório, a ser colocado no local onde hoje existe o reservatório em situação precária, sendo um reservatório em poliéster reforçado com fibra de vidro com capacidade de 20.000 litros, este reservatório será elevado com uma estrutura para ser elevado em 7,00 metros.

24. ÁREA DE COMPOSTAGEM

No local será instalado um pátio de compostagem, responsável pela reciclagem de parte dos resíduos orgânicos, transformando-os em adubo orgânico, a área do pátio de compostagem é de 500,00 m².

25. PAISAGISMO

No final da obra, será realizado o plantio no local de arbusto e plantio de ilha com espécies distintas procurando destacar caminhos além de melhorar a estética local.

26. LIMPEZA DA OBRA

No final da obra, será executado a limpeza final da obra, objetivando a remoção de resíduos, sujeiras, restos de materiais e quaisquer impurezas acumuladas durante a execução da obra, preparando para uso.

27. EQUIPAMENTOS PARA A CTT

Além de todas as obras já descritas neste memorial, é necessário a implantação/aquisição de equipamentos específicos para o funcionamento da CTT, sendo eles:

- Esteira catação: responsável pela triagem dos resíduos de um ponto ao outro, neste caso, responsável por levar o resíduo que chega na edificação 06 e após triagem e passagem pela esteira é levado a edificação 08
- Prensa enfardadeira: prensa utilizada para compactar os materiais recicláveis retirados após a triagem, será necessária uma prensa para cada tipo de material, sendo uma prensa para papel, outra prensa para metal e outra prensa para plástico.
- Balança rodoviária: Será instalado logo após guarita do local, necessário para pesagem dos caminhões.
- Empilhadeira: para uso diário da cooperativa no local.
- Braço tipo pólipio.

28. PROJETOS EXECUTIVOS.

Deverá ser elaborado posteriormente os projetos executivos para o local, os projetos executivos devem seguir as premissas estipuladas no Termo de Referência.

ENG. LUIZ CARLOS CAMILLO

CREA: 060.157.136-7

ART: 2620251909576



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: DB54-A53E-18CA-60D7

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



LUIZ CARLOS CAMILLO (CPF 696.XXX.XXX-49) em 27/12/2025 22:25:51 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://atibaia.1doc.com.br/verificacao/DB54-A53E-18CA-60D7>