

SEGUNDO ADITIVO AO TERMO DE
CONVERSÃO EM ÁREA PÚBLICA Nº
75966/2021

ANEXO I

Revitalização do Sanitário 02 da Orla do Lami



ESPECIFICAÇÕES SMAMUS

Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e
Sustentabilidade

Diretoria de Áreas Verdes – DAV

Equipe de Apoio Técnico - EAT

REVITALIZAÇÃO DO SANITÁRIO 02 - ORLA DO LAMI



1 SERVIÇOS GERAIS

1.1 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M

A locação convencional do sanitário deve ser feita utilizando o gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 1,50m. Esta atividade inicia com a fixação de pontaletes de madeira no solo, rigorosamente espaçados a cada 1,50m em toda a periferia da área onde o sanitário será implantado. Sobre esses pontaletes, são pregadas tábuas corridas, formando um gabarito contínuo em torno do perímetro da construção.

O gabarito é cuidadosamente nivelado e esquadrejado conforme os projetos executivos, já que ele servirá como referência absoluta para o posicionamento de todos os elementos estruturais e de vedação. Nas tábuas desse gabarito, marcam-se os pontos correspondentes aos eixos definidos em projeto, preservando o alinhamento e os afastamentos de acordo com o traçado arquitetônico e estrutural. Por esses pontos, são esticadas linhas de nylon, arame ou outro material resistente, permitindo a transferência precisa da projeção das fundações e demais elementos diretamente ao solo.

Ao longo da execução, todo o controle geométrico da obra é realizado a partir desse gabarito, que permanece rígido e estável devido ao correto espaçamento dos pontaletes e à fixação cuidadosa das tábuas, sendo fundamental garantir sua integridade durante toda a fase de locação e implantação das fundações.

1.2 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DE EXECUÇÃO

Serão exigidas ART e/ou RRT de execução dos responsáveis técnicos legalmente habilitados, devidamente recolhidas e apresentadas à fiscalização antes do início dos serviços.

A contratada deverá apresentar, antes da emissão da ordem de início ou conforme exigido pela fiscalização, a documentação de saúde e segurança do trabalho aplicável à obra, em conformidade com as Normas Regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18 e demais normas correlatas, incluindo programas, inventários, laudos, treinamentos, registros e procedimentos exigíveis para o porte, natureza e riscos da obra. A fiscalização poderá exigir atualização, complementação ou reapresentação desses documentos sempre que verificar inconsistências, alteração de escopo, mudança de frente de serviço ou vencimento de documentos.

2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.1 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020

Esta entrada terá duas funções, servir como entrada provisória durante a execução do sanitário e servir como entrada definitiva.

O local da instalação deve ser junto a parede do sanitário, respeitando a distância máxima de 30m em relação ao poste de rede média da CEEE/Equatorial.



Os serviços iniciam com a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR15688:2013. Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo e verificar o nível durante este procedimento. Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20cm até o nível do solo.

Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado. Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior. Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes.

Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante. Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto.

Fazer um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda. Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado.

Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto e rosquear as peças até o completo encaixe. Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada.

Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento, e posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo e verificar o nível durante este procedimento. Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento.

Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal e verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação.

Cortar o comprimento necessário de cordoalha, posicionar a cordoalha na vala previamente aberta. E juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector. Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união. Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente. Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária.

Iniciar o processo de passagem dos cabos. Verificar o comprimento do trecho de cabos. Cortar o comprimento necessário de cabos.

Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade. Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor. Colocar os terminais nos polos. Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

2.2 CERCAMENTO DO PERÍMETRO DO SANITÁRIO COM CERQUITE

A contratada deverá executar o isolamento do perímetro da obra com cerquite, tela de advertência ou solução equivalente de sinalização e segregação física, com altura mínima de 1,10 m, em todo o trecho necessário à proteção do canteiro, de forma a impedir acessos indevidos e a sinalizar as áreas de risco. A instalação, manutenção, reposição e remanejamento do cercamento durante a obra serão de responsabilidade da contratada, em conformidade com as exigências de segurança aplicáveis e com as orientações da fiscalização.



2.3 LOCAÇÃO DE GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA

A contratada deverá locar um Gerador de energia para ser utilizado na movimentação de pequenas máquinas e equipamentos, relacionadas a formas, ferragens e concretagens. A previsão é que o uso de gerador, se mantenha durante 3 meses de obra.

2.4 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO C/ SUPORTE SABONETE LÍQUIDO, LAVAT. C/ RESERVAT. DE ÁGUA, CABINE DE POLIETILENO, PORTA PAPEL HIGIÊNICO, PORTA PAPEL TOALHA, ANTIDERRAPANTE, LIVRE/OCUPADO PAPEL HIGIÊNICO, E LIMPEZA 2 VEZES POR SEMANA

Será locado, durante todo o período da obra, um container sanitário químico (de acordo com as disposições da NR-18) com no mínimo 3 limpezas semanais. Está considerado no valor o desembolso necessário para a execução do objeto no período especificado de contrato.

O desembolso deste item será proporcional à evolução financeira da obra no período, isto é, na proporção daquilo que for faturada pela CONTRATADA no mês, em relação ao valor total da obra contratada. Os honorários e/ou custos que superarem o limite estabelecido serão por conta da CONTRATADA.

2.5 FORNECIMENTO DE ÁGUA TRATADA PARA CONSUMO E OBRA

Corresponde a todo consumo de água com a administração e execução da obra. Os custos que superarem o limite estabelecido neste item serão por conta da CONTRATADA. Sendo assim, este item não sofrerá aditivos.

2.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA COM QR CODE

O Layout da placa será fornecido pela SMAMUS. Antes de iniciar as obras, deverá ser instalada a placa de obra. Deverão ser colocadas as placas da empresa executora e da PMPA (chapa galvanizada 244x122 cm) com o indicativo da obra, sendo esta última de acordo com modelo próprio, fornecido pela fiscalização, quando solicitado pela CONTRATADA. A estrutura de fixação será no tapume em chapa compensada e deverá ser dimensionada de forma que a parte superior da placa fique a, pelo menos, 2,20 m do solo.

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a confecção e afixação das placas de obra, contendo as informações dos projetistas, da CONTRATANTE e dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços contratados, em local visível, de acordo com as exigências do CREA/RS.

Dados para elaboração da placa

Objeto:

Data de início:



Data de término:

Execução:

Responsável técnico: Engº CREA: RS

Valor: R\$

Link para o drive da obra:

2.7 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)

Em local estrategicamente escolhido, durante toda a obra, a Executante deverá manter um container para escritório, que deverá atender integralmente ao disposto na NR-18:

- a) possuir área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna;
- b) garantir condições de conforto térmico;
- c) possuir pé direito mínimo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros);
- d) garantir os demais requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos nesta NR;
- e) possuir proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.

Este abrigo poderá ser do tipo Container modular desmontável, com piso de madeira tabuado, com janelas e porta, pontos de luz internos e externos, tomadas para uso geral, tudo de acordo com o disposto na NR-18.

2.8 FRETE PARA CONTAINER 2,30 x 2,60 M (MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO)

O item corresponde às despesas com transporte, carga e descarga para mobilização/desmobilização de container.

3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Administração Local consiste em despesas incorridas para manutenção das equipes técnicas e administrativas necessárias para a execução da obra. Deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de mão-de-obra para serviços auxiliares, bem como todos os encargos sociais e administrativos.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro uma equipe mínima listada abaixo, com experiência comprovada.



O desembolso da Administração Local será **proporcional à evolução financeira** da obra no período. Os honorários e/ou custos que superarem o limite estabelecido serão por conta da CONTRATADA. Sendo assim, este item não sofrerá aditivos.

3.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO

Para esta obra não será exigido um Engenheiro residente, porém, estipula-se que deverão ser despendidas, em média, 4,0 horas-técnicas por dia por este profissional. Os serviços de execução das obras devem ser acompanhados diariamente por um Engenheiro Civil. A função deste profissional deverá constar da A.R.T. respectiva.

3.2 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS

Para esta obra fica estipulado um encarregado no período de obra. O Executante manterá em obra, além de todos os demais operários necessários, um Encarregado Geral que deve permanecer no canteiro de obras 6 horas por dia, durante o período de execução dos serviços e que deverá estar sempre presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários à Fiscalização.

3.3 VIGIA NOTURNO E FINAIS DE SEMANA

Este profissional deverá controlar a entrada e saída de pessoas do canteiro de obras, mantendo-a fechada durante o período noturno e não permitindo acesso de menores, pessoas alcoolizadas ou drogadas; fazer rondas regulares em toda a propriedade para verificar sinais de atividades suspeitas, invasões ou riscos iminentes; monitorar continuamente as dependências da obra; relatar qualquer irregularidade detectada ao responsável pela obra e manter o Livro de Ocorrências atualizado; identificar condições inseguras no ambiente, prevenindo furtos, vandalismo e danos ao patrimônio; verificar riscos de incêndio ou inundação; e agir rapidamente em caso de desastres, contatando autoridades imediatamente quando necessário.

O vigia noturno não trabalha armado e sua função é de fiscalização e observação, não de resistência ativa a criminosos.

4 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

4.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS NO SANITÁRIO

Os serviços topográficos compreendem o conjunto de operações técnicas necessárias à definição precisa do posicionamento e nivelamento do sanitário no terreno, conforme projeto executivo e memorial descritivo. Incluem a verificação e marcação dos eixos de implantação, referências de nível e cotas, bem como eventuais ajustes para garantir conformidade com o alinhamento estabelecido nas plantas.



Esses serviços deverão ser realizados por profissional habilitado e utilizar instrumentos apropriados, como estação total, nível ótico ou digital e trena de precisão. As etapas envolvem: análise do terreno e conferência dos marcos de referência, locação dos pontos de implantação do sanitário, estabelecimento de referências horizontais e verticais fixas, e registro dos dados obtidos em croqui ou relatório técnico.

O trabalho topográfico deve garantir rigorosa correspondência entre os limites definidos pelo projeto, as cotas de nivelamento e os elementos de fundação e estrutura. Todas as medições devem ser checadas antes do início das escavações ou fundações, visando evitar desvios e não conformidades que possam impactar a execução, fiscalização ou futura manutenção da obra.

5 ESTAQUEAMENTO SANITÁRIO 02

5.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA

Trata-se de uma composição auxiliar a execução da Estaca Hélice Contínua, referente a mobilização e desmobilização de equipamento específico para a execução das fundações.

A mobilização refere-se ao conjunto de atividades necessárias para o transporte, instalação e preparação das máquinas, equipamentos e materiais específicos para a execução de estacas hélice contínua no canteiro de obras. Esse processo envolve o deslocamento dos equipamentos desde sua origem até o local da obra, o posicionamento adequado para operação, a realização de testes de funcionamento, além da organização da infraestrutura de suporte, como energia elétrica, acesso e segurança.

Já a desmobilização compreende as etapas posteriores à conclusão dos serviços ou à interrupção planejada das operações, incluindo a desmontagem, limpeza, retirada e transporte dos equipamentos e máquinas para fora do canteiro, bem como o restabelecimento das condições do local, conforme normas ambientais e contratuais.

Essas atividades devem seguir rigorosamente as recomendações técnicas dos fabricantes, as normas de segurança do trabalho e diretrizes ambientais, garantindo que a mobilização e desmobilização ocorram com eficiência, minimizando riscos operacionais, impactos ambientais e custos associados à movimentação dos equipamentos.

5.2 ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=30MPA E ARMADURA MÍNIMA AÇO LONGITUDINAL DE 16MM E ESTRIBOS 6,3MM (EXCLUSIVE BOMBEAMENTO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO)

Após a confirmação da locação da estaca por meio de serviços topográficos com marcação por piquetes, conforme o projeto executivo, realiza-se a escavação utilizando perfuratriz com torre metálica. A perfuração deve prosseguir até atingir a cota prevista no projeto, conforme sondagem indicativa de profundidade de 22 metros, com monitoramento contínuo das cotas através dos instrumentos acoplados à perfuratriz.

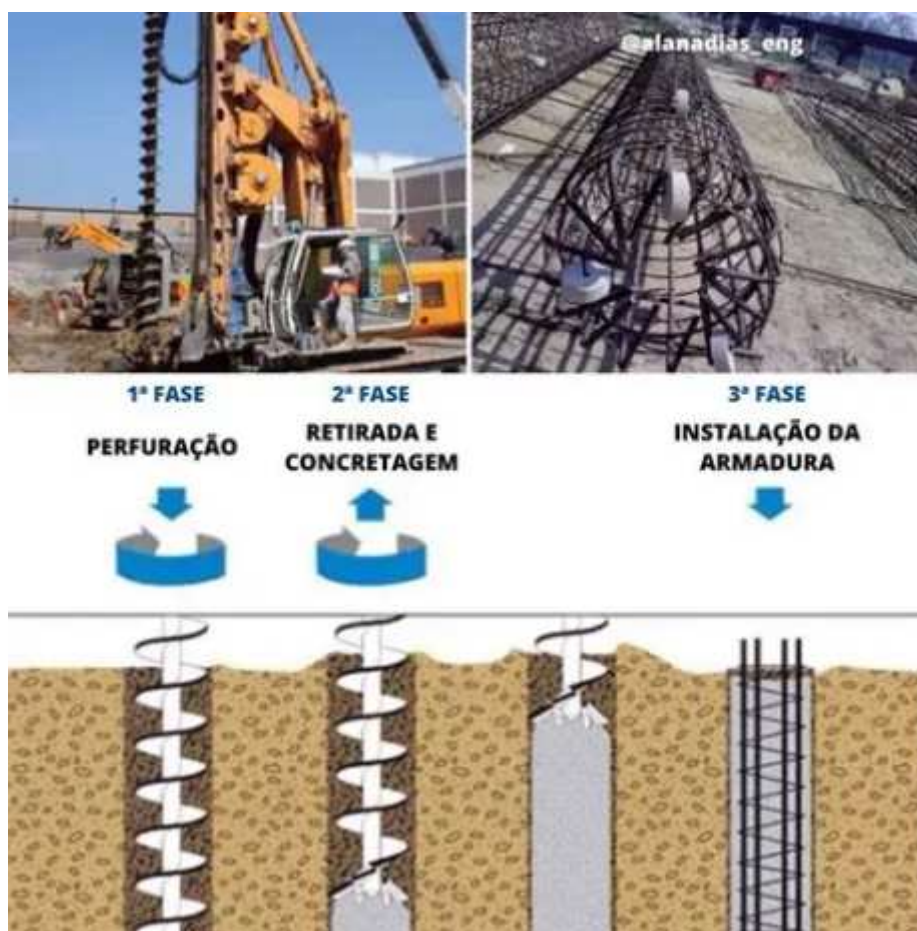
Ao alcançar a cota de resistência do solo, inicia-se a retirada simultânea do trado helicoidal e a concretagem da estaca, realizada pela injeção contínua do concreto por meio da haste central da perfuratriz, garantindo a continuidade e homogeneidade da coluna de concreto. Imediatamente após a concretagem, procede-se ao içamento e posicionamento da armadura, previamente montada conforme projeto estrutural.

A armadura mínima especificada compreende OITO barras longitudinais de aço de 16,0 mm de diâmetro, associadas a estribos circulares de 6,30 mm de diâmetro, espaçados a cada 15 cm, assegurando resistência estrutural e durabilidade conforme as normas técnicas, especialmente a NBR 6118.

O comprimento mínimo da ferragem de cada estaca será de **6,0m**, em função do solo da orla da Lami.

O concreto deve ser usinado, bombeável, de classe C30 ($F_{ck} = 30 \text{ MPa}$), contendo agregados classificados como brita 0 e 1. Deve obedecer ao controle tecnológico rigoroso, incluindo ensaio de abatimento (Slump) com valor nominal de 220 mm e variação máxima admissível de $\pm 30 \text{ mm}$, garantindo trabalhabilidade e adensamento eficaz durante a concretagem.

Por fim, é imprescindível a limpeza prévia do furo e do tubo de concretagem para assegurar adequada aderência do concreto ao solo e evitar contaminações.





5.3 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA

Este item refere-se à utilização de retroescavadeira sobre rodas equipada com carregadeira, adequada para operações de remoção e transporte do solo e material excedente resultante da execução das estacas hélice contínua de 30 cm de diâmetro.

5.4 SERVIÇO DE BOMBEAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MÍNIMO DE 40 M³, (DISPONIBILIZAÇÃO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO

Este item compreende a disponibilização e operação de bomba de concreto para a transferência eficiente e contínua do concreto usinado até a haste central da perfuratriz (ponto de aplicação), garantindo a adequada concretagem das estacas hélice contínua de 30 cm de diâmetro, previstas no projeto. O serviço inclui a mobilização, montagem, operação e desmobilização da bomba, bem como toda a infraestrutura necessária para seu funcionamento seguro e eficaz.

6 SUPRAESTRUTURA - BLOCOS DE FUNDAÇÃO B1 ATÉ B14 – SANITÁRIO 02

6.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)

Os serviços topográficos compreendem a demarcação precisa no terreno do eixo e das dimensões dos blocos de coroamento e/ou sapatas a serem escavados, conforme projeto executivo e memorial descritivo. A escavação deverá ser realizada manualmente, utilizando ferramentas adequadas como pá, picareta e ponteira, garantindo o cuidado necessário para preservar as dimensões previstas e evitar danos às áreas adjacentes.

No caso de blocos apoiados em estacas do tipo hélice contínua, após o arrasamento das estacas, a escavação do fundo deve ser finalizada e o nivelamento realizado com rigor, assegurando uma superfície limpa, firme e uniforme para a correta instalação do bloco.

Todo material solto presente no fundo da vala deve ser removido integralmente, garantindo que a base da escavação esteja livre de detritos ou partículas que possam comprometer a estabilidade e a aderência do concreto. Deve-se respeitar estritamente o embutimento da estaca no bloco, conforme especificado no projeto estrutural, bem como observar os arranques das armaduras que fazem a conexão entre estacas e blocos, assegurando a integridade do sistema estrutural.

A execução dos serviços deve atender às normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 11682, e às condições contratuais, promovendo segurança, precisão e qualidade na fundação da estrutura.



6.2 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM

A execução consiste em lançar e espalhar a camada de brita sobre a cava dos blocos, o solo deve ser previamente compactado e nivelado. Após o lançamento, compactar e nivelar a superfície o fundo da vala.

O insumo “pedra britada n. 2” pode ser substituído por outros materiais granulares, como: areia grossa, areia média, brita 1, brita 3 e brita 4.

Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro. Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

6.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM

Cabe a equipe de carpintaria, conferir as medidas e realizar o corte das peças em madeira serrada em obediência ao projeto estrutural, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou ainda marcador eletrônico de ângulo.

A fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas deverão seguir as dimensões, cotas e alinhamentos definidos em projeto, assegurando estanqueidade, rigidez, travamento e estabilidade suficientes para suportar as cargas de concretagem sem deformações prejudiciais ao elemento.

6.4 ATÉ 6.6 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM, 8 MM E 10 MM - MONTAGEM

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural e critérios de projeto. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 30mm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Posicione a armadura de aço dentro da forma, garantindo o cobrimento mínimo de concreto conforme projeto e norma. Inserir também as armaduras de ESPERAS DE PILARES no interior dos blocos.



6.7 CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)

É necessário a realização do controle a chegada do concreto na obra verificando se ele corresponde à classe de resistência especificada no projeto C30.

Antes de lançar o concreto na caixaria, esta deve estar limpa, isenta de pó, barro, toco de ferros, toco de cigarros entre outros. As formas devem ser levemente umedecidas.

Concreto usinado bombeável traz vantagens para essa aplicação pela facilidade de transporte, rapidez no lançamento e melhor controle da mistura, sendo ideal para blocos de fundação com formas de madeira em projeto de obras pequenas ou médias como esse sanitário no Lami.

6.8 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

O lançamento do concreto deverá ser executado de modo contínuo e compatível com a capacidade de adensamento, evitando segregação, deslocamento de armaduras e sobrecarga localizada nas fôrmas. O adensamento deverá ser realizado com equipamento adequado, em camadas compatíveis com o elemento estrutural, assegurando o completo preenchimento das fôrmas e o adequado acabamento superficial.

Deverão ser observados os cuidados de cura, proteção e desforma conforme o projeto, as normas técnicas aplicáveis e o plano executivo da contratada.

6.9 SERVICO DE BOMBEAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MINIMO DE 40 M3, (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO

Há necessidade de bombear o concreto para o interior dos blocos de fundação pois este serviço garante uma Maior velocidade na execução, otimizando o tempo de obra e reduzindo custos por desperdício de material e mão de obra.

Garante homogeneidade e melhor compactação do concreto dentro do bloco, contribuindo para a integridade estrutural da fundação.

Reduz o desgaste dos trabalhadores, elimina transporte manual e facilita o lançamento contínuo, indispensável em grandes volumes ou situações de acesso restrito.

Portanto, a necessidade de bombeamento está relacionada principalmente à garantia de qualidade técnica, agilidade, segurança e eficiência na concretagem dos blocos de fundação

6.10 LOCAÇÃO DE MOTOBOMBA CENTRÍFUGA, INCLUI OPERADOR E GASOLINA

A contratada deverá disponibilizar motobomba centrífuga, com operador e combustível, sempre que necessária ao esgotamento de águas pluviais, infiltrações ou contribuições do lençol freático que interfiram nas escavações, fundações e demais serviços. O bombeamento deverá ser executado de modo



a manter as frentes de trabalho em condições adequadas de segurança e execução, sem transferir danos a áreas vizinhas, ao corpo hídrico ou aos próprios serviços implantados.

6.11 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4

Este item refere-se à utilização de retroescavadeira sobre rodas equipada com carregadeira, adequada para operações de remoção e transporte do solo e material excedente resultante da execução dos blocos de fundação do sanitário.

6.12 E 6.13 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Este insumo inclui atividades de suporte nos processos de armação, execução e remoção das fôrmas, preparação e posicionamento das ferragens, transporte e organização de materiais, ferramentas e equipamentos ligados aos blocos de fundação. O servente também faz parte do controle de ambiente de trabalho, contribuindo para a segurança, limpeza e logística, sempre em conformidade com os requisitos de segurança e boas práticas previstas em normas técnicas e convenções coletivas da construção civil, incluindo o uso de EPIs, realização de exames e participação em treinamentos obrigatórios.

7 SUPRAESTRUTURA - VIGAS V1 ATÉ V21 – SANITÁRIO 02

7.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)

Após a concretagem das estacas tipo hélice contínua e dos blocos de fundação, proceder-se-á à escavação manual do solo para a execução das vigas de baldrame. Esta escavação será realizada com o objetivo de preparar a base para a fixação dos painéis de madeira que comporão as fôrmas dessas estruturas.

A escavação manual será conduzida com equipamentos simples, como pás, enxadas, picaretas e carrinhos de mão, por equipe treinada para garantir precisão e segurança no serviço. A largura e profundidade da escavação serão definidas conforme projeto estrutural, assegurando o alinhamento correto e as cotas especificadas para a viga baldrame.

Durante a escavação, a equipe deverá remover cuidadosamente o solo até atingir a cota projetada, respeitando o perímetro das fundações previamente executadas (estacas e blocos). O terreno será preparado para garantir base firme e estável para receber as fôrmas de madeira, evitando desmoronamentos e mantendo as dimensões exatas para o posicionamento das formas.

Será dada especial atenção à limpeza e nivelamento do fundo da escavação, removendo-se materiais soltos ou orgânicos que possam comprometer a fixação das fôrmas e a integridade da concretagem subsequente. Também serão criadas áreas de apoio para o manuseio seguro dos painéis durante sua instalação.

Por fim, a escavação manual permitirá a perfeita adaptação das fôrmas de madeira à geometria prevista, assegurando a qualidade estrutural das vigas de baldrame no novo sanitário da orla do Lami.



7.2 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 5 CM

A execução consiste em lançar e espalhar a camada de brita sobre a cava das vigas, o solo deve ser previamente compactado e nivelado. Após o lançamento, compactar e nivelar a superfície o fundo da vala.

O insumo “pedra britada n. 2” pode ser substituído por outros materiais granulares, como: areia grossa, areia média, brita 1, brita 3 e brita 4.

Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro. Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro, para evitar isto utilizar espaçadores.

7.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO

Cabe a equipe de carpintaria, conferir as medidas e realizar o corte das peças em madeira serrada em obediência ao projeto estrutural, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou ainda marcador eletrônico de ângulo.

A fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas deverão seguir as dimensões, cotas e alinhamentos definidos em projeto, assegurando estanqueidade, rigidez, travamento e estabilidade suficientes para suportar as cargas de concretagem sem deformações prejudiciais ao elemento.



7.4 ATÉ 7.7 ARMAÇÃO DE VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM, 6,3 MM, 8,0 MM E 10,00 MM - MONTAGEM

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido nas esperas de pilares deixadas quando da concretagem das estacas tipo hélice contínua, respeitando o projeto estrutural e critérios de projeto.

Disponer os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 30mm e amarrá-los à armadura de forma da viga para garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

7.8 CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)

É necessário a realização do controle a chegada do concreto na obra verificando se ele corresponde à classe de resistência especificada no projeto C30.

Antes de lançar o concreto na caixaria, esta deve estar limpa, isenta de pó, barro, toco de ferros, toco de cigarros entre outros. As formas devem ser levemente umedecidas.

Concreto usinado bombeável traz vantagens para essa aplicação pela facilidade de transporte, rapidez no lançamento e melhor controle da mistura, sendo ideal para blocos de fundação com formas de madeira em projeto de obras pequenas ou médias como esse sanitário no Lami.

7.9 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

O lançamento do concreto deverá ser executado de modo contínuo e compatível com a capacidade de adensamento, evitando segregação, deslocamento de armaduras e sobrecarga localizada nas fôrmas. O adensamento deverá ser realizado com equipamento adequado, em camadas compatíveis



com o elemento estrutural, assegurando o completo preenchimento das fôrmas e o adequado acabamento superficial.

Deverão ser observados os cuidados de cura, proteção e desforma conforme o projeto, as normas técnicas aplicáveis e o plano executivo da contratada.

7.10 SERVIÇO DE BOMBEAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MÍNIMO DE 40 M³, (DISPONIBILIZAÇÃO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO

Há necessidade de bombear o concreto para o interior das vigas do sanitário, pois este serviço garante uma maior velocidade na execução, otimizando o tempo de obra e reduzindo custos por desperdício de material e mão de obra.

Garante homogeneidade e melhor compactação do concreto dentro do bloco, contribuindo para a integridade estrutural da fundação.

Reduz o desgaste dos trabalhadores, elimina transporte manual e facilita o lançamento contínuo, indispensável em grandes volumes ou situações de acesso restrito.

Portanto, a necessidade de bombeamento está relacionada principalmente à garantia de qualidade técnica, agilidade, segurança e eficiência na concretagem dos blocos de fundação.

8 SUPRAESTRUTURA - LAJE - CONCRETO POLIDO - ESPESSURA - H=12CM – SANITÁRIO 02

8.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020

A fabricação da fôrma para lajes do sanitário da orla do Lami será realizada utilizando madeira serrada com espessura de 25 mm, garantindo resistência e rigidez adequadas para suportar o peso do concreto fresco e o tráfego durante a concretagem. Inicialmente, seleciona-se madeira de qualidade, livre de rachaduras e deformações, para assegurar a durabilidade e a estabilidade da estrutura da fôrma. As tábuas de madeira são cortadas atendendo às dimensões específicas da área da laje (12 cm de espessura), considerando também os recortes necessários para pilares e interferências estruturais.

Na montagem, as tábuas são posicionadas lado a lado, formando uma superfície uniforme e contínua, que sustentará o concreto durante o lançamento. Para garantir que as peças se mantenham firmes e alinhadas, travessas são utilizadas no sentido transversal, fixadas com pregos, evitando deslocamentos e vazamentos de pasta de cimento. O nivelamento da fôrma é cuidadosamente confirmado e ajustado, com o uso de réguas e escoras que proporcionam reforço estrutural, adequando a fôrma à horizontalidade exigida pelo projeto estrutural.

Antes da concretagem, a face lateral interna da fôrma receberá aplicação de desmoldante, facilitando a desforma do concreto após a cura e preservando a madeira para possíveis reutilizações.



Finalmente, é realizada uma inspeção detalhada para garantir a rigidez, estanqueidade e correto posicionamento da fôrma, assegurando que esteja adequada para a concretagem da laje do sanitário, de modo a proporcionar qualidade, segurança e eficiência na obra.

8.2 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

A montagem da armação de laje convencional em concreto armado com utilização de aço CA-50 de 8,0mm consiste em organizar de forma cuidadosa as barras conforme detalhamento do projeto estrutural, prancha 03, garantindo o correto espaçamento, posicionamento e amarração entre as ferragens. O processo inicia com o corte e dobra dos vergalhões de acordo com as dimensões estabelecidas no projeto, respeitando padrões normativos e o raio mínimo indicado para as dobras.

A disposição das barras principais ocorre paralelamente, formando o quadro estrutural da laje; as barras de distribuição são transversalmente entrelaçadas às principais para promover a adequada transferência de esforços e evitar trincas. A amarração das interseções é feita com arame recozido, mantendo firmeza sem restringir os ajustes necessários para nivelamento durante o lançamento do concreto. Espaçadores são utilizados para assegurar o cobrimento mínimo exigido, garantindo proteção da armadura contra agentes corrosivos após a concretagem.

Ao final, revisa-se todo o conjunto armado, assegurando que não haja resíduos ou desvios em relação ao projeto, para então liberar a execução da concretagem após aprovação técnica. Esse processo demanda precisão, atenção à legislação vigente e respeito às boas práticas de engenharia civil, resultando em uma estrutura segura e durável.

8.3 CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)

É necessário a realização do controle a chegada do concreto na obra verificando se ele corresponde à classe de resistência especificada no projeto C30.

Antes de lançar o concreto na caixaria, esta deve estar limpa, isenta de pó, barro, toco de ferros, toco de cigarros entre outros. As formas devem ser levemente umedecidas.

Concreto usinado bombeável traz vantagens para essa aplicação pela facilidade de transporte, rapidez no lançamento e melhor controle da mistura, sendo ideal para blocos de fundação com formas de madeira em projeto de obras pequenas ou médias como esse sanitário no Lami.

8.4 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

O lançamento do concreto deverá ser executado de modo contínuo e compatível com a capacidade de adensamento, evitando segregação, deslocamento de armaduras e sobrecarga localizada nas fôrmas. O adensamento deverá ser realizado com equipamento adequado, em camadas compatíveis



com o elemento estrutural, assegurando o completo preenchimento das fôrmas e o adequado acabamento superficial.

Deverão ser observados os cuidados de cura, proteção e desforma conforme o projeto, as normas técnicas aplicáveis e o plano executivo da contratada.

8.5 CONJUNTO DE CONECTORES DE PUNÇÃO COMPOSTO POR BARRA DE 1/4" X 1" , DIM. 38,5X2,5CM COM 04 CONECTORES DE Ø=8MM (AÇO CA-50) E L=30,6CM

O conjunto de conectores de punção, composto por uma barra de 1/4" x 1" com dimensões de 38,5cm x 2,5cm, equipado com quatro conectores de Ø8mm (aço CA-50) e comprimento de 30,6cm, é utilizado para aumentar a resistência à punção em lajes de concreto armado, particularmente nas regiões próximas aos pilares.

Sua principal função é reforçar a transferência de esforços verticais entre a laje e o pilar, prevenindo o fenômeno conhecido como punção—um tipo de ruptura localizada causada pela concentração de tensões ao redor das colunas. Nessa região, a laje pode falhar por cisalhamento antes mesmo da ruptura por flexão, caracterizando a chamada ruptura por punção.

Os conectores são posicionados transversalmente à direção dos esforços próximos aos apoios (normalmente junto aos pilares), ajudando a distribuir as tensões e aumentando a capacidade de suporte da laje. A barra de aço atua como elemento de ligação entre os conectores, garantindo estabilidade e correta transferência de esforços para o concreto ao redor.

De forma resumida, esse conjunto é um dispositivo de reforço localizado que aumenta a segurança da estrutura em lajes planas ou cogumelo, minimizando o risco de falhas bruscas associadas à punção e adequando a edificação às exigências técnicas e normativas para estruturas de concreto armado.

8.6 SERVIÇO DE BOMBEAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MÍNIMO DE 40 M3, (DISPONIBILIZAÇÃO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO

Há necessidade de bombear o concreto para o interior da laje do sanitário, pois este serviço garante uma maior velocidade na execução, otimizando o tempo de obra e reduzindo custos por desperdício de material e mão de obra.

Garante homogeneidade e melhor compactação do concreto dentro do bloco, contribuindo para a integridade estrutural da fundação.

Reduz o desgaste dos trabalhadores, elimina transporte manual e facilita o lançamento contínuo, indispensável em grandes volumes ou situações de acesso restrito.

Portanto, a necessidade de bombeamento está relacionada principalmente à garantia de qualidade técnica, agilidade, segurança e eficiência na concretagem dos blocos de fundação



8.7 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4

Este item refere-se à utilização de retroescavadeira sobre rodas equipada com carregadeira, adequada para operações de remoção e transporte do solo e material excedente resultante da execução dos blocos de fundação do sanitário.

9 SUPRAESTRUTURA – PILARES - SANITÁRIO

9.1 ESPERA PARA PILARES - AÇO CA-50 DE 10MM - P1 ATÉ P14

As esperas de aço para pilares são trechos de barras de armadura que permanecem projetadas para fora do concreto após a concretagem dos elementos estruturais inferiores, como sapatas, blocos ou vigas de fundação. Sua principal função é garantir a continuidade estrutural e a correta ancoragem das armaduras do pilar à fundação ou entre diferentes segmentos de concreto, permitindo que as forças atuantes na estrutura sejam transferidas de maneira segura e eficaz entre os diversos elementos.

Essas esperas viabilizam a ligação monolítica entre pilares e a fundação, assegurando, através da sobreposição e amarração das barras, que o pilar trabalhe de forma conjunta ao restante da estrutura. Além disso, são indispensáveis para a ancoragem das armaduras dos próximos segmentos dos pilares nas etapas posteriores da obra, colaborando para a resistência à tração, compressão e oferecendo estabilidade estrutural conforme exigido pelas normas técnicas.

9.2 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM

A fabricação de fôrmas para pilares e estruturas similares em madeira serrada com espessura de 25 mm, como as utilizadas no sanitário da Orla do Lami, envolve um processo cuidadoso que assegura rigidez, durabilidade e precisão na conformação do concreto.

Inicialmente, seleciona-se madeira serrada de boa qualidade, geralmente pinus, eucalipto ou outra espécie apropriada para construção civil, com pouca presença de nós e deformações. A espessura de 25 mm confere robustez suficiente para suportar as pressões do concreto fresco durante a concretagem, evitando deformações que comprometam o formato da estrutura.

As tábuas são cortadas nas dimensões especificadas em projeto, de acordo com o perímetro e altura do pilar ou elemento estrutural. Para pilares retangulares ou quadrados, as tábuas são montadas formando os quatro lados da fôrma, alinhadas cuidadosamente para garantir o prumo e a estabilidade.

As peças são fixadas entre si por meio de pregos, parafusos ou grampos, e reforçadas com cavaletes, escoras e travessas de madeira para assegurar o alinhamento vertical e a rigidez diante da pressão do concreto. As faces internas das tábuas recebem aplicação de desmoldante para facilitar a desmontagem após o endurecimento do concreto e preservar o material para reutilização.



No canteiro, a montagem das fôrmas é feita no local da estrutura, respeitando o prumo e as cotas da obra, com verificações constantes para evitar vazamentos de concreto. O uso da madeira serrada de 25 mm permite um bom equilíbrio entre resistência e peso, facilitando o manuseio, o transporte e a montagem na obra.

Esse método tradicional de fôrmas em madeira serrada é amplamente utilizado em obras públicas como sanitários, devido ao custo-benefício, disponibilidade do material e a facilidade de fabricação e ajuste direto no local, garantindo qualidade na execução das estruturas de concreto armado no contexto da Orla do Lami.

9.3 E 9.4 ARMAÇÃO DE PILAR DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM E 10,00 MM - MONTAGEM

A fixação da armação de pilar em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm e aço CA-50 de 10,0 mm na montagem deve ser efetuada de forma cuidadosa para garantir a integridade estrutural e o correto posicionamento das ferragens durante a concretagem. Utilizar o projeto específico para tanto.

Inicialmente, as barras longitudinais principais, aço CA-50 de 10,0 mm são cortadas e dobradas conforme as especificações do projeto estrutural. Essas barras formam a coluna vertebral do pilar e são posicionadas verticalmente e fixas com arame nas esperas deixadas na fundação de estaca tipo hélice contínua. Para assegurar o correto espaçamento entre essas barras deve ser instalados espaçadores.

9.5 CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)

É necessário a realização do controle a chegada do concreto na obra verificando se ele corresponde à classe de resistência especificada no projeto C30.

Antes de lançar o concreto na caixaria, esta deve estar limpa, isenta de pó, barro, toco de ferros, toco de cigarros entre outros. As formas devem ser levemente umedecidas.

Concreto usinado bombeável traz vantagens para essa aplicação pela facilidade de transporte, rapidez no lançamento e melhor controle da mistura, sendo ideal para blocos de fundação com formas de madeira em projeto de obras pequenas ou médias como esse sanitário no Lami.

9.6 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

O lançamento do concreto deverá ser executado de modo contínuo e compatível com a capacidade de adensamento, evitando segregação, deslocamento de armaduras e sobrecarga localizada nas fôrmas. O adensamento deverá ser realizado com equipamento adequado, em camadas compatíveis com o elemento estrutural, assegurando o completo preenchimento das fôrmas e o adequado acabamento superficial.

Deverão ser observados os cuidados de cura, proteção e desforma conforme o projeto, as normas técnicas aplicáveis e o plano executivo da contratada.

10 SUPRAESTRUTURA – VIGAS SUPERIORES DE RESPALDO - SANITÁRIO

10.1 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM

Neste projeto não há laje de concreto de cobertura, mas existe a necessidade de execução de vigas superiores de respaldo.

O processo de fabricação e montagem consiste na seleção cuidadosa das tábuas, que devem ser de boa qualidade, retas e com poucas imperfeições, garantindo resistência e rigidez adequadas para suportar a pressão do concreto. As tábuas são cortadas conforme as dimensões previstas no projeto estrutural, considerando o comprimento, largura e altura da viga superior de respaldo.

As tábuas são montadas formando as faces horizontais e verticais da fôrma, sendo unidas por pregos ou parafusos, com reforços internos feitos por sarrafos ou ripas para assegurar estabilidade e evitar deformações durante a concretagem. As juntas devem ser bem alinhadas e justapostas para evitar vazamentos de concreto fresco.



10.2 E 10.3 ARMAÇÃO DE VIGA DE RESPALDO EM ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM E CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido nas caixas que possuem as esperas de pilares deixadas quando da concretagem dos pilares, respeitando o projeto estrutural e critérios de projeto.



Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 30mm e amarrá-los à armadura de forma da viga para garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

10.4 CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)

É necessário a realização do controle a chegada do concreto na obra verificando se ele corresponde à classe de resistência especificada no projeto C30.

Antes de lançar o concreto na caixaria, esta deve estar limpa, isenta de pó, barro, toco de ferros, toco de cigarros entre outros. As formas devem ser levemente umedecidas.

Concreto usinado bombeável traz vantagens para essa aplicação pela facilidade de transporte, rapidez no lançamento e melhor controle da mistura, sendo ideal para blocos de fundação com formas de madeira em projeto de obras pequenas ou médias como esse sanitário no Lami.

10.5 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

O lançamento do concreto deverá ser executado de modo contínuo e compatível com a capacidade de adensamento, evitando segregação, deslocamento de armaduras e sobrecarga localizada nas fôrmas. O adensamento deverá ser realizado com equipamento adequado, em camadas compatíveis com o elemento estrutural, assegurando o completo preenchimento das fôrmas e o adequado acabamento superficial.

Deverão ser observados os cuidados de cura, proteção e desforma conforme o projeto, as normas técnicas aplicáveis e o plano executivo da contratada.

11 ESCADA, RAMPA E ARMAÇÃO NEGATIVA LAJE

Para a execução de Escada e Rampa deve ser seguido o projeto estrutural 0 a 50 Escada e Rampa.

11.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 1 LANCE E LAJE CASCATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E= 17 MM

A fabricação de fôrma para escadas consiste em preparar um molde que permita conformar o concreto em degraus precisos e seguros, respeitando as dimensões e inclinação projetadas. Inicialmente, deve-se analisar o desenho estrutural e arquitetônico para entender as medidas de cada degrau, espelhos, pisos e inclinação da rampa.

Com base nisso, seleciona-se o material para a fôrma, que pode ser madeira serrada, compensada resinada ou metálica, dependendo da complexidade da escada e da reutilização desejada. Para escadas comuns, a madeira serrada ou compensada é geralmente suficiente.



Começa-se cortando as peças que formarão as partes horizontais (pisos) e verticais (espelhos) dos degraus, além das placas que comporão os apoios laterais, também chamados de guarda-corpos provisórios ou limites da fôrma. Cada componente é cortado conforme os ângulos e medidas do projeto, utilizando gabaritos para assegurar o correto encaixe.

A montagem da fôrma inicia-se pela fixação das placas laterais, que determinam a inclinação geral e a forma da escada. Sobre essas placas, são fixadas as peças horizontais e verticais que formam cada degrau, sempre alinhadas e travadas para evitar deslocamentos na concretagem. Para garantir estabilidade, as juntas e cantos são reforçados com sarrafos e escoras, impedindo deformações. Durante toda a execução, é fundamental conferir níveis, prumos e alinhamentos, utilizando nível e esquadros.

Após a concretagem e cura adequada, a fôrma é desmontada cuidadosamente para não danificar os degraus. A fabricação correta da fôrma garante que a escada tenha acabamento uniforme, segurança estrutural e dimensões precisas conforme o projeto.

11.2 ATÉ 11.6 ARMAÇÃO DE ESCADA E RAMPA EM ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM, CA-50 DE 6,3 MM, CA-50 DE 8,0 MM, CA-50 DE 10,0 MM E CA-50 DE 12,50 MM - MONTAGEM

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido nas fôrmas, respeitando o projeto estrutural e critérios de projeto.

Disponer os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 30mm e amarrá-los à armadura de forma da escada para garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

11.7 CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)

É necessário a realização do controle a chegada do concreto na obra verificando se ele corresponde à classe de resistência especificada no projeto C30.

Antes de lançar o concreto na caixaria, esta deve estar limpa, isenta de pó, barro, toco de ferros, toco de cigarros entre outros. As formas devem ser levemente umedecidas.

Concreto usinado bombeável traz vantagens para essa aplicação pela facilidade de transporte, rapidez no lançamento e melhor controle da mistura, sendo ideal para blocos de fundação com formas de madeira em projeto de obras pequenas ou médias como esse sanitário no Lami.

11.8 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

Acople a mangueira da bomba no ponto de entrega da fôrma, posicionando a ponta da mangueira dentro da forma, preferencialmente próximo ao fundo para evitar queda livre que cause segregação do concreto.



Comece o bombeamento de maneira contínua e controlada para manter fluxo estável, evitando entradas e paradas bruscas.

Movimente a mangueira internamente para distribuir o concreto uniformemente sem causar deslocamento excessivo da armadura nem das formas.

11.9 E 11.10 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Este insumo inclui atividades de suporte nos processos de armação, execução e remoção das fôrmas, preparação e posicionamento das ferragens, transporte e organização de materiais, ferramentas e equipamentos ligados as rampas e laje. O servente também faz parte do controle de ambiente de trabalho, contribuindo para a segurança, limpeza e logística, sempre em conformidade com os requisitos de segurança e boas práticas previstas em normas técnicas e convenções coletivas da construção civil, incluindo o uso de EPIs, realização de exames e participação em treinamentos obrigatórios.

12 IMPERMEABILIZAÇÕES – VIGAS – V1 ATÉ V21 - SANITÁRIO

12.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

A impermeabilização de superfície em vigas de concreto com emulsão asfáltica deve ser feita com atenção para garantir proteção eficaz contra a penetração de água e agentes agressivos, prolongando a vida útil da estrutura.

O procedimento inicia-se com a preparação da superfície da viga, que deve estar limpa, seca e livre de poeira, resíduos de óleo, graxa, restos de desmoldante ou partículas soltas. Caso haja irregularidades ou trincas superficiais, estas devem ser reparadas e corrigidas previamente para assegurar a aderência do produto.

Em seguida, aplica-se a primeira demão de emulsão asfáltica com pincel, rolo ou pulverizador, garantindo cobertura uniforme e completa da superfície. Após a aplicação, aguarda-se o tempo de secagem parcial indicado pelo fabricante, que geralmente varia de 2 a 4 horas, dependendo das condições ambientais como temperatura e umidade.

Depois, aplica-se a segunda demão da emulsão sobre a primeira camada seca, obedecendo à mesma técnica para garantir a uniformidade e eficácia do revestimento impermeabilizante. Essa camada adicional reforça a proteção, oferecendo maior resistência contra a entrada de umidade.

Ao final do processo, é importante assegurar que as vigas estejam totalmente cobertas e que não haja falhas, bolhas ou descontinuidade no produto aplicado.

A impermeabilização com duas demãos de emulsão asfáltica cria uma barreira flexível e aderente, essencial para a proteção das vigas de concreto contra degradação por umidade, contribuindo para a durabilidade da estrutura.



13 REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - SANITÁRIO

13.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5X19X19 CM (ESPESSURA 11,5 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL

Todas as alvenarias deverão obedecer às características geométricas e dimensões nominais do projeto arquitetônico (parede acabada). Os tijolos deverão ser de 11,5x19x19cm cerâmicos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, deverão atender às especificações da NBR 7170 e 7171, principalmente.

As juntas deverão ter a espessura média de 1,2 cm, sendo niveladas horizontalmente; os panos resultantes deverão ser perfeitamente prumados.

13.2 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL

Chapisco aplicado na alvenaria da Fachada Externa, vigas, pilares da edificação. Aplicar em alvenarias de tijolos ou blocos de concreto para recebimento posterior do emboço.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Os materiais da massa devem ser dosados a seco.

Deve-se executar quantidade de massa conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento.

O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamá-la.

13.3 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 45 MM

Camada de regularização de parede, com espessura entre 15 e 25mm, constituído por argamassa mista de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

Em alvenarias de tijolos ou blocos (cerâmicos ou de concreto) ou em superfícies lisas de concreto que já tenham recebido o chapisco. O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco. Dosar os materiais da massa a seco.



A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2,5 cm. O emboço poderá ser desempenado e se constituir na última camada do revestimento. No emboço simples, a superfície deve ficar rústica, facilitando a aderência do reboco. O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação. Assentar com a argamassa, pequenos tacos de madeira (taliscas), deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15mm da base. As duas primeiras taliscas devem ser assentadas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50m.

13.4 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL

Chapisco aplicado na alvenaria interna, vigas, pilares da edificação. Aplicar em alvenarias de tijolos ou blocos de concreto para recebimento posterior do emboço.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Os materiais da mescla devem ser dosados a seco. Deve-se executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento.

O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

13.5 EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS

Camada de regularização de parede, com espessura entre 15 e 25mm, constituído por argamassa mista de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

Em alvenarias de tijolos ou blocos (cerâmicos ou de concreto) ou em superfícies lisas de concreto que já tenham recebido o chapisco. O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco. Dosar os materiais da mescla a seco.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2,5 cm. O emboço poderá ser desempenado



e se constituir na última camada do revestimento. No emboço simples, a superfície deve ficar rústica, facilitando a aderência do reboco. O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação. Assentar com a argamassa, pequenos tacos de madeira (taliscas), deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15mm da base. As duas primeiras taliscas devem ser assentadas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50m.

13.6 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES

Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas.

A base de assentamento deve ser constituída de um emboço sarrafeado, devidamente curado. A superfície deve estar áspera, varrida e posteriormente umedecida. A argamassa de assentamento deve ser aplicada nas paredes e nas peças com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando cordões para garantir a melhor aderência e nivelamento. As peças devem ser assentadas de forma a amassar os cordões, com juntas de espessura constante, não superiores a 2mm, considerando prumo para juntas verticais e nível para juntas horizontais. Recomenda-se a utilização de espaçadores. Nos pontos de hidráulica e elétrica, os azulejos devem ser recortados e nunca quebrados; as bordas de corte devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Os cantos externos devem ser arrematados com cantoneira de alumínio. Após a cura da argamassa de assentamento, os azulejos devem ser batidos, especialmente nos cantos; aqueles que soarem ocos devem ser removidos e reassentados.

Após 3 dias de assentamento (as juntas de assentamento devem estar limpas) as peças devem ser rejuntadas com a pasta de rejuntamento, aplicada com desempenadeira de borracha evitando o atrito com as superfícies das peças, pressionar o rejuntamento para dentro das juntas; o excesso deve ser removido no mínimo 15 minutos e no máximo 40 minutos, com uma esponja macia e úmida.

13.7 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO TIPO COBOGÓ DE 30X30X9CM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARAO EM BETONEIRA - COM UM VERGALHÃO DE 5MM EM CADA JUNTA

A execução de alvenaria de vedação com elemento vazado tipo cobogó, medindo 30x30x9 cm, utilizando argamassa preparada em betoneira e incorporando um vergalhão de 5 mm em cada junta, deve ser feita com procedimentos que garantam boa fixação, estabilidade e acabamento da parede.

Inicia-se pelo preparo da argamassa na betoneira, misturando corretamente os componentes (geralmente cimento, areia e água) na proporção especificada para o assentamento, de modo a obter uma argamassa homogênea, com consistência adequada para aplicação, sem estar nem muito seca nem excessivamente fluida.

O assentamento dos cobogós é feito sobre a fundação ou base previamente nivelada e regularizada. Cada peça deve ser colocada cuidadosamente, mantendo o alinhamento vertical e horizontal, respeitando as juntas previstas para o elemento vazado, que são preenchidas com a argamassa fresca.

Em cada junta horizontal e vertical, antes de aplicar a argamassa da próxima camada ou módulo, deve-se posicionar um vergalhão de aço CA-50 com diâmetro de 5 mm, garantindo sua centralização na



junta para reforçar a resistência estrutural da parede e prevenir fissuras. O vergalhão deve ser apoiado de modo contínuo, criando uma armadura simples que trabalha para aumentar a estabilidade da alvenaria.

Após posicionar o vergalhão, cobre-se com argamassa para fixar a peça subsequente, amarrando os elementos com cuidado, utilizando nível e prumo para garantir a verticalidade e planicidade da parede. A regularidade dos rejuntas e o preenchimento correto da argamassa são fundamentais para um bom desempenho estrutural e estético.

Este método combina a estética característica do cobogó com a resistência proporcionada pela armadura de vergalhão e a boa aderência da argamassa preparada mecanicamente, assegurando eficiência e durabilidade na execução da alvenaria de vedação.

13.8 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024

A execução de uma verga moldada in loco em concreto, com espessura de 20 cm, segue um processo cuidadoso que visa garantir a resistência estrutural e o acabamento adequado da peça.

Primeiramente, deve-se preparar a fôrma, que será responsável por conter o concreto até sua cura. No caso de uma verga de 20 cm de espessura, a fôrma pode ser confeccionada com tábuas de madeira serrada ou chapa de compensado resinada, cuidadosamente alinhadas e fixadas para evitar vazamentos e deformações durante o vazamento do concreto.

Em seguida, realiza-se a armação de aço diâmetro 8mm e estribos diâmetro 5,00mm, normalmente utilizando barras longitudinais e estribos para garantir a resistência necessária à verga. As ferragens devem ser cortadas, dobradas e montadas de modo que fiquem corretamente posicionadas dentro da fôrma, com espaçamento e cobrimento de concreto adequados para proteção das armaduras.

Antes da concretagem, a fôrma deve estar limpa, úmida (para evitar absorção excessiva de água do concreto) e aplicada com desmoldante nas superfícies internas. O concreto, com traço e resistência especificados no projeto, deve ser lançado dentro da fôrma de forma contínua, evitando segregações e vazios, e compactado bem, utilizando vibradores internos para eliminar bolhas de ar e garantir a densidade da peça.

Após o lançamento e adensamento do concreto, a cura deve ser iniciada imediatamente, mantendo a umidade da verga para que a hidratação ocorra adequadamente e atinja a resistência projetada. Apenas após tempo adequado de cura e endurecimento da peça, a fôrma pode ser removida com cuidado para evitar danos à verga moldada in loco.

13.9 E 13.10 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Este insumo inclui atividades de suporte nos processos de alvenarias, marcações, chapisco e emboço ligados ao revestimento da edificação. O servente também faz parte do controle de ambiente de trabalho, contribuindo para a segurança, limpeza e logística, sempre em conformidade com os requisitos de segurança e boas práticas previstas em normas técnicas e convenções coletivas da construção civil, incluindo o uso de EPIs, realização de exames e participação em treinamentos obrigatórios.



14 ESQUADRIAS - SANITÁRIO

14.1 PORTA EM ALUMÍNIO (P2) - 80X210 COM GUARNIÇÃO, FECHADURA INOX, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Seguir o lado da abertura de acordo com projeto arquitetônico executivo.

Instalados nos boxes individuais dos sanitários, conforme descrição dos itens. Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;

Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailôn; posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento; aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

14.2 PORTA EM ALUMÍNIO (P4 ACESSÍVEL) - 90X210 COM GUARNIÇÃO, FECHADURA INOX, PLACA DE SOLEIRA EM INOX, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Além da instalação da porta e do puxador, todos os parâmetros de acessibilidade, incluindo vão livre, ferragens, altura de instalação, área de aproximação, sentido de abertura e demais requisitos, deverão estar compatíveis com o projeto arquitetônico acessível e com a NBR 9050. Seguir o lado da abertura de acordo com projeto arquitetônico executivo.

Instalados nos boxes individuais dos sanitários, conforme descrição dos itens. Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;

Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailôn; posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento; aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

14.3 PORTA INTERNA DOS WC MASCULINO E WC FEMININO (P4) DIMENSÕES 60X175 CM EM ALUMÍNIO, FECHADURA INOX, FIXAÇÃO EM PAREDE DE GRANITO, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Seguir o lado da abertura de acordo com projeto arquitetônico executivo.



Instalados nos boxes individuais dos sanitários, conforme descrição dos itens. Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão. Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;

Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;

Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;

Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailôn; posicionar novamente a esquadria no vão e parafusar-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento; aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

14.4 PORTA DE ENTRADA EM CHAPA DE FERRO 3MM, DE ABRIR, DUAS FOLHAS, DE 1,40 X 2,10M, QUADRO EM BARRA CHATA DE 2.1/2" X 3/8", COM 3 BARRA CHATA DE 2" X 1/4" NA HORIZONTAL, INCLUSIVE DOBRADIÇAS E FERROLHO, COM FECHADURA AUXILIAR DE SEGURANÇA EM AÇO INOX, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Seguir o boneco constante no projeto arquitetônico executivo.

14.5 PUXADOR PARA PCD, FIXADO NA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Além da instalação da porta e do puxador, todos os parâmetros de acessibilidade, incluindo vão livre, ferragens, altura de instalação, área de aproximação, sentido de abertura e demais requisitos, deverão estar compatíveis com o projeto arquitetônico acessível e com a NBR 9050. Seguir o boneco constante no projeto arquitetônico executivo.

15 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS & LOUÇAS E METAIS - SANITÁRIO

Seguir memorial descritivo e projeto específico anexos sobre Instalações Hidrossanitárias.

15.49 E 15.50 ENCANADOR E AUXILIAR DE ENCANADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Este insumo inclui atividades de suporte nos processos de instalações hidrossanitárias. O auxiliar também faz parte do controle de ambiente de trabalho, contribuindo para a segurança, limpeza e logística, sempre em conformidade com os requisitos de segurança e boas práticas previstas em normas técnicas e convenções coletivas da construção civil, incluindo o uso de EPIs, realização de exames e participação em treinamentos obrigatórios.



16 PINTURA INTERNA E EXTERNA - SANITÁRIO

16.1 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO

Deverá ser aplicado nas paredes com reboco para pintura em selador acrílico em uma demão com rolo para pintura.

16.2 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura, sabão, mofo e etc. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento final. Aplicar 2 demãos com intervalo de 1 hora no mínimo entre elas.

Para a aplicação em reboco ou concreto novo aguardar cura e secagem (28 dias no mínimo). Lixar e remover o pó antes de aplicar o fundo adequado à cada superfície e pintura. A aplicação pode ser feita com espátula e desempenadeira. Se necessário, diluir a massa com pouca água.

16.3 PINTURA FACHADA TINTA ACRÍLICA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO, COR A SER DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO (INCLUI MONTAGEM ANDAIME)

A execução da pintura da fachada do sanitário do Lami utilizando tinta acrílica e esmalte sintético acetinado, com cor a ser definida pela fiscalização, deve seguir um processo cuidadoso para garantir durabilidade, acabamento uniforme e qualidade estética.

Inicialmente, é realizada a montagem do andaime, devidamente fixado e seguro, garantindo acesso seguro a todas as partes da fachada a serem pintadas. O andaime deve obedecer às normas de segurança vigentes, com guarda-corpos, rodapés e proteções contra quedas.

Antes da pintura, a superfície da fachada deve estar limpa, seca, sem poeira, sujeira, manchas de óleo, ou partes soltas da pintura antiga. Se necessário, faz-se a lavagem, lixamento ou raspagem para promover aderência adequada dos materiais.

Começa-se aplicando a tinta acrílica sobre a superfície, que oferece resistência a intempéries, boa cobertura e boa durabilidade em áreas externas. A aplicação pode ser feita com rolo, pincel ou pulverizador, respeitando as recomendações do fabricante quanto à diluição, temperatura e número de demãos. Normalmente, aplicam-se duas demãos para garantir uniformidade na cor e acabamento.

Após a secagem da tinta acrílica, procede-se à aplicação do esmalte sintético acetinado, que traz resistência adicional ao desgaste, maior impermeabilidade e acabamento com brilho acetinado. A aplicação do esmalte também segue as recomendações técnicas para mistura, aplicação e número de demãos, observando intervalos entre elas para secagem adequada.

Durante todo o processo, a fiscalização acompanha e aprova as cores e etapas de aplicação, garantindo conformidade com as especificações do projeto. O andaime permanece montado até a finalização completa da pintura, para permitir retoques e garantir o acabamento final de qualidade.

Por fim, após a secagem total, desmonta-se o andaime com cuidado, deixando a fachada do sanitário do Lami protegida, com aspecto estético agradável e protegida contra as condições externas.



16.4 PINTURA INTERNA TINTA ACRÍLICA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO, COR A SER DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO

A execução da pintura interna do sanitário do Lami com tinta acrílica e esmalte sintético acetinado, com cor a ser definida pela fiscalização, deve seguir etapas que garantam boa aderência, durabilidade e acabamento uniforme.

Inicialmente, prepara-se a superfície interna, que deve estar limpa, seca, isenta de poeira, gordura, mofo ou partes soltas da pintura anterior. Caso necessário, realiza-se lavagem, lixamento e reparos em trincas ou buracos para obter uma base adequada para a pintura.

Em seguida, procede-se à aplicação da tinta acrílica, que é indicada para áreas internas por sua resistência, acabamento lavável e grande variedade de cores. A tinta pode ser aplicada com rolo, pincel ou pulverizador, observando as recomendações de diluição e número de demãos do fabricante. Normalmente, aplicam-se duas demãos para assegurar uniformidade e cobertura perfeita.

Após a secagem da tinta acrílica, aplica-se o esmalte sintético acetinado, que oferece acabamento brilhante moderado, boa resistência à limpeza e maior proteção às paredes internas, especialmente em ambientes úmidos, como sanitários. A aplicação do esmalte deve obedecer aos intervalos recomendados entre demãos, e o produto deve ser aplicado uniformemente para evitar manchas ou acúmulos.

Durante todo o processo, a fiscalização deverá aprovar as cores e a qualidade da pintura, garantindo conformidade com o projeto. O ambiente deve permanecer ventilado para acelerar a secagem e evitar acúmulo de vapores.

Ao término, verifica-se o acabamento e realiza-se eventuais retoques, garantindo uma superfície final lisa, resistente e com aspecto estético adequado para uso interno no sanitário do Lami.

16.5 PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO E EXTERNO, 2 DEMÃOS

A execução da pintura com verniz alquídico incolor, em duas demãos, para madeira no forro, tesouras e beirais do sanitário do Lami, tanto em uso interno quanto externo, deve seguir um processo que assegure proteção, durabilidade e acabamento transparente uniforme.

Primeiramente, as superfícies de madeira devem ser preparadas adequadamente. Isso inclui limpeza para remover poeira, sujeira, resíduos de tintas antigas ou outros contaminantes, além de lixar suavemente para promover melhor aderência do verniz. Madeira nova ou exposta deve estar seca e livre de umidade.

Inicia-se a aplicação da primeira demão de verniz alquídico incolor, utilizando pincel, rolo ou pistola de pintura, conforme as especificações do fabricante e a facilidade de acesso nas áreas do forro, tesouras e beirais.

A demão deve ser aplicada de maneira uniforme, evitando acumulações ou escorrimentos.

Após a secagem completa da primeira camada, respeitando o tempo recomendado pelo fabricante, costuma-se realizar um lixamento leve com lixa fina (grão 220 ou superior) para eliminar pequenas imperfeições e promover boa aderência da segunda demão.



Aplica-se a segunda demão de verniz da mesma forma, garantindo cobertura uniforme e acabamento transparente brilhante ou acetinado, conforme definição técnica ou estética do projeto. Esse acabamento protege a madeira contra agentes externos, como umidade, raios UV, fungos e insetos, além de valorizar a textura natural da madeira.

Todo o processo deve respeitar as condições ambientais ideais para pintura, como temperatura e umidade, e o local deve ser ventilado para facilitar a secagem. Ao final, verifica-se o acabamento, fazendo retoques se necessário, assegurando proteção e durabilidade do material aplicado no sanitário do Lami.

A execução da pintura com verniz alquídico incolor em madeira, aplicada em duas demãos no forro, tesouras e beirais do sanitário do Lami, deve começar com a preparação adequada das superfícies. As madeiras devem estar limpas, secas e lixadas para eliminar imperfeições e permitir melhor aderência do verniz. Caso haja resíduos de pinturas antigas, estes devem ser removidos.

A primeira demão de verniz deve ser aplicada de maneira uniforme, utilizando pincel, rolo ou pistola de pintura, conforme a acessibilidade e o acabamento pretendido. É importante evitar excesso de produto para não formar gotas ou escorrimentos.

Após a secagem completa da primeira camada, recomenda-se realizar um lixamento suave com lixa fina, para corrigir pequenas irregularidades e favorecer a aderência da segunda camada.

A segunda demão é aplicada sob as mesmas condições, garantindo uma película protetora transparente, resistente a agentes externos e com bom acabamento visual.

16.6 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS)

A execução da pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado), aplicada por pulverização em duas demãos sobre superfícies metálicas (exceto perfis) dos guarda-corpos do sanitário do Lami, deve seguir um procedimento controlado para garantir aderência, uniformidade e durabilidade.

Inicialmente, as superfícies metálicas devem ser preparadas com atenção para remover sujeira, óleos, ferrugem, tinta velha descascada e outras impurezas. Esse preparo pode incluir lixamento, escovação mecânica ou jateamento, conforme o estado do metal e as especificações do projeto. A limpeza final deve ser feita com solventes adequados para eliminar resíduos de poeira e graxa.

Após a preparação, a superfície deve estar seca e livre de contaminantes antes de iniciar a pintura. Recomenda-se a aplicação de uma camada de fundo (primer) anticorrosivo, se especificado, para melhorar a proteção e aderência da tinta.

A aplicação da tinta alquídica (esmalte sintético acetinado) será feita por pulverização, utilizando equipamento adequado à obra, como pistola airless ou convencional, para assegurar uma cobertura uniforme e um acabamento liso. Deve-se controlar a pressão, a distância da pistola para a superfície e a velocidade do movimento para evitar escorrimentos, acúmulos ou pintura desigual.



Aplica-se a primeira demão de forma contínua e regular, cobrindo toda a superfície exposta dos guarda-corpos. Após o tempo de secagem recomendado pelo fabricante — que pode variar de algumas horas conforme temperatura e umidade — aplica-se a segunda demão, reforçando a proteção e garantindo acabamento uniforme e brilhante acetinado.

Durante toda a execução, é importante respeitar as condições ambientais ideais, como temperatura entre 15°C e 30°C e baixa umidade relativa para evitar problemas de aderência e secagem. A ventilação da área facilita o processo de cura da tinta.

Ao término, realiza-se inspeção visual para identificar possíveis falhas, bolhas ou áreas com cobertura insuficiente, procedendo a retoques se necessário. Esse procedimento assegura que os guarda-corpos do sanitário do Lami tenham proteção anticorrosiva eficaz e aspecto estético alinhado às especificações do projeto.

16.7 E 16.8 PINTOR E AJUDANTE DE PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Estes insumos são complementares para garantir um perfeito acabamento como repasses de massa e retoques na pintura e limpeza do ambiente.

17 TELHAMENTO - SANITÁRIO

17.1 FORRO APARENTE DE MADEIRA ITAUBA, EM RÉGUAS COM 10 CM DE LARGURA, INCLUSIVE MADEIRAMENTO DE SUPORTE (CAMA COM SARRAFO), FORRO INTERNO MAIS BEIRAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Seguir detalhamento e cortes específicos do projeto arquitetônico executivo. Observar que se trata de forro aparente.

17.3 TRAMA EM MADEIRA DE ITAUBA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS APARENTES ITAUBA, VIGA APARENTE ITAUBA E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, LIXADO E APLAINADO

Trama e tesouras aparentes em madeira ITAÚBA, aparentes.

17.6 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4

Este item refere-se à utilização de retroescavadeira sobre rodas equipada com carregadeira, adequada para operações de remoção e transporte dos materiais como madeiras e telhas.



18 ACESSIBILIDADE - SANITÁRIO

18.1 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA

O piso podotátil de alerta e/ou direcional deverá ser executado conforme projeto de acessibilidade, com localização, paginação, contraste visual, alinhamento, nivelamento, modulação e características táteis compatíveis com a NBR 9050. As peças assentadas deverão apresentar superfície íntegra, sem trincas, ressaltos perigosos ou desníveis incompatíveis com a circulação acessível.

Os trabalhos iniciam com o piso de base regularizado, onde serão assentadas as lajotas 25x25cm amarelas de alerta, utilizando-se argamassa de cimento e areia média na proporção de 1:4. A altura desta argamassa será compatível com a altura final do piso no qual as lajotas estiverem inseridas.

As peças deverão ser de concreto, quadradas, amarelas, dimensões de 25 cm x 25 cm, com espessura de 2,0 cm, apresentando os quatro lados com arestas regulares, sem saliências ou reentrâncias. As superfícies (direcional e alerta) deverão estar de acordo com a NBR 9050 e serem isentas de trincas e lascas.

Antes do assentamento, na face da lajota que ficará em contato com a argamassa, deverá ser aplicada uma camada de cimento cola AC-2. As juntas, com dimensões de 0,5 a 1,0 cm, serão preenchidas com argamassa de cimento e areia fina na proporção de 1:3, removendo-se o excesso de rejunte, antes de sua secagem, com uma esponja molhada. Se for necessária lavagem do piso, utilizar somente água e sabão.

18.2 CORRIMÃO DUPLO, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO

Este serviço extra compreende o fornecimento e instalação de corrimão duplo, com dois níveis de altura, confeccionado em tubo redondo de aço galvanizado com diâmetro externo de 1 1/2" (38,1 mm) e espessura de parede mínima de 1,2 mm, acabamento galvanizado a fogo, fixado aos montantes de tubo de aço galvanizado também com diâmetro externo de 1 1/2" x 1,2 mm de espessura, por meio de barra de aço maciça de ligação.

Os montantes serão fixados ao piso por meio de chumbador mecânico central, ancorado no concreto com adesivo estrutural tipo "Sikadur" ou equivalente técnico, garantindo elevada resistência e durabilidade. O arremate da base de cada montante será executado com canopla em aço galvanizado, proporcionando acabamento uniforme e proteção do ponto de fixação.

As extremidades dos corrimãos deverão possuir acabamento recurvado (retorno), fixadas ou justapostas à parede, garantindo segurança ao usuário e evitando riscos de enganchos. Nos cantos e mudanças de direção, o corrimão deverá ser contínuo e suave, sem arestas ou descontinuidades.

A execução deverá atender integralmente aos critérios da ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, bem como às demais normas técnicas pertinentes de segurança e acessibilidade.

O corrimão integra o sistema de acessibilidade do sanitário e dos percursos vinculados à presente obra, devendo ser instalado nos trechos indicados em projeto, com continuidade, firmeza, segurança ao uso e acabamento compatível com ambiente externo.



19 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SANITÁRIO

Seguir memorial descritivo e projeto específico em anexo sobre Instalações Elétricas.

20 PPCI

Seguir memorial descritivo e projeto específico sobre o Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI).

No projeto foi considerada iluminação de emergência por blocos autônomos de 2w e 30 leds, sendo que estes devem estar permanentemente ligados à rede de energia elétrica. Sua ativação é automática assim que a luz da rede geral for cortada, funcionando através de bateria própria.

Os extintores poderão ser instalados pendurados em suportes das paredes, há 1,60 metro do piso acabado, ou junto ao piso, desde que estejam no sobre suporte à 10 cm do piso acabado.

A sinalização de emergência tem como finalidade, alertar para os riscos existentes, garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, orientar as ações de combate e facilitar a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio e pânico.

As sinalizações de emergência devem ser instaladas atendendo os seguintes requisitos: a) Não devem ser neutralizadas pelas cores de paredes e acabamentos, que dificultem a sua visualização;

b) Devem ser instaladas perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos ou fixadas nas paredes, desde que identifiquem corretamente a rota de saída;

c) Devem destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins;

d) Deverão ser de material com efeito fotoluminescente. Todos os equipamentos, pontos de alarme e extintores, devem estar sinalizados.

A altura da sinalização é medida do piso acabado até a base inferior da placa de sinalização. As placas localizadas acima das portas e passagens devem estar distantes 10 cm do vão. A iluminação de balizamento, que é a sinalização com fonte de energia própria deve ter autonomia de no mínimo 1 hora.

21 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

Seguir memorial descritivo e projeto específico sobre o sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

21.1 SISTEMA DE CAPTAÇÃO COM USO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" E PARAFUSO CABEÇA CHATA EM ALUMÍNIO 1/4" X 5/8" E PARAFUSO AUTO-ATARRAXANTE 4,2 X 32 MM EM AÇO INOX COM BUCHA DE NYLON 6

O sistema de captação do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas) deverá ser executado com barra chata de alumínio nas dimensões 7/8" x 1/8" (aproximadamente 22,2 mm x 3,2 mm), empregada como elemento de coleta e condução de correntes de descarga atmosféricas.



A fixação da barra chata deverá ser realizada com parafuso de cabeça chata em alumínio 1/4" x 5/8" (aproximadamente 6,35 mm x 15,9 mm), garantindo contato metálico adequado, sem sobrecarga mecânica que comprometa a integridade da barra.

Para fixação complementar e segura dos elementos do sistema de captação, deverá ser utilizado parafuso auto-atarraxante 4,2 x 32 mm em aço inox, acompanhado de bucha de nylon 6. O parafuso deverá ser instalado de forma a assegurar travamento mecânico e vedação adequada, evitando infiltração de umidade nos pontos de fixação e garantindo durabilidade em ambiente exposto a intempéries e umidade.

21.2 SISTEMA DE DESCIDA (CONDUTORES NATURAIS) — VERGALHÃO RE-BAR GALVANIZADO A FOGO 50 MM²

Os condutores naturais de descida do SPDA deverão ser executados com vergalhão RE-BAR galvanizado a fogo, de 50 mm² de seção transversal. O processo de galvanização a fogo deverá assegurar cobertura uniforme e duradoura de zinco, proporcionando alta resistência à corrosão, adequada ao ambiente de orla sujeito a maresia e umidade.

Os condutores de descida deverão ser instalados com traçado vertical, contínuo, fixados regularmente nas paredes ou estruturas, garantindo continuidade elétrica e caminho adequado para a condução da corrente de descarga até o sistema de aterramento.

21.3 SOLDA EXOTÉRMICA PARA SPDA — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A solda exotérmica para SPDA deverá ser fornecida e instalada nos pontos de conexão e continuidade do sistema, especialmente em emendas, ligações entre condutores de captação, descida e aterramento.

A solda exotérmica deverá assegurar conexão metálica homogênea, de alta condutividade e resistência à corrosão, garantindo durabilidade e desempenho adequado do SPDA.

O procedimento de execução deverá seguir as recomendações do fabricante do kit de solda, com preparo adequado das superfícies, uso correto do molde, ignição controlada e proteção dos trabalhadores durante a execução.

21.4 CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 70 MM² — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

O conector Split-Bolt para SPDA deverá ser fornecido e instalado para ligações de cabos com seção até 70 mm².

O conector deverá ser de material adequado (preferencialmente alumínio ou bronze com proteção contra corrosão), garantindo contato metálico firme, de baixa resistência e alta durabilidade.

A instalação deverá ser executada com aperto adequado, assegurando que a conexão permaneça firme e segura sob solicitações mecânicas e ambientais, sem folgas ou percolação de umidade.



21.5 DISPOSITIVO DPS 20KA-175V OU 275V — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

O Dispositivo DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) com capacidade de 20 kA e níveis de proteção de 175 V ou 275 V deverá ser fornecido e instalado no sistema elétrico interno do sanitário, de forma a proteger os equipamentos e instalações contra surtos transitórios provenientes de descargas atmosféricas ou manobras na rede elétrica.

O DPS deverá ser instalado em local acessível, de preferência no quadro de distribuição principal, com conexão adequada aos condutores de aterramento e proteção, garantindo funcionamento imediato e seguro.

A escolha entre 175 V ou 275 V deverá ser compatibilizada com o sistema elétrico existente e as características da rede de alimentação.

21.6 CLIPS 3/8", P/HASTE DE ATERRAMENTO GALVANIZADA, REF: TEL-5238

Os clips de 3/8" para haste de aterramento galvanizada, referência TEL-5238, deverão ser fornecidos e instalados para fixação segura da haste de aterramento no sistema de descida e no condutor de aterramento.

O clip deverá assegurar contato metálico firme, sem folgas, garantindo continuidade elétrica e estabilidade mecânica da conexão.

A instalação deverá ser executada com aperto adequado, evitando percolação de umidade e corrosão no ponto de fixação, assegurando durabilidade em ambiente exposto.

CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO E QUALIDADE

Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade, sem uso anterior, com certificação de conformidade e garantia do fabricante.

As instalações devem ser executadas por pessoal qualificado, com conhecimento em SPDA e normas ABNT NBR 5419.

Deve ser garantida continuidade elétrica em todo o sistema, com resistência de aterramento compatível com as normas vigentes.

Todos os pontos de conexão deverão ser protegidos contra corrosão e umidade, especialmente em ambiente de orla exposto a maresia.

A execução deverá observar as normas de segurança do trabalho, especialmente em relação ao manuseio de materiais metálicos, solda exotérmica e instalações elétricas.

Após a execução, deverá ser realizado teste de continuidade elétrica e verificação da resistência de aterramento, com registro dos resultados em relatório técnico.



22 NOVO PASSEIO NO PERÍMETRO DO SANITÁRIO

22.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO ESTAMPADO, ESPESSURA 8 CM, ARMADO

Restabelecer o passeio demolido e na área que até então era gramada, a parte restante deverá ser pavimentada.

Após a modelagem do terreno, executada de forma que as águas pluviais escoem para a sarjeta, serão confeccionadas as formas de madeira que moldarão o passeio. Serão utilizadas, necessariamente, peças de madeira cedrinho com 2,5 cm de espessura por 8,0 cm de altura, cuja sustentação será feita com pontalotes de madeira, com espaçamento máximo de 75 cm, devendo as formas suportar, sem deformação, a pressão do concreto fluido. Esta forma ficará nivelada acima do terreno modelado, originando um piso com pelo menos 8 cm de espessura. A seguir, serão desenrolados rolos de lona preta, de modo que cada um se sobreponha ao adjacente pelo menos 5 cm. Em seguida, será assentada a armadura, composta por TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M²), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM. O transpasse destas telas, quando necessário, será de, no mínimo, 15 cm. Os pontos transpassados deverão ser amarrados com arame galvanizado a cada 0,50 m. Antes da concretagem, a fiscalização deverá ser chamada para a conferência destes serviços.

O procedimento de lançamento, adensamento e acabamento do concreto, devido ao tempo necessário a sua perfeita execução e pega, deve ser iniciado nas primeiras horas da manhã, de forma que antes do anoitecer (ausência de luz e de pessoal na obra) o acabamento tenha sido finalizado.

Será empregado concreto Concreto FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - USINADO. Não é recomendável o uso de aditivos na dosagem do concreto.

Durante todo o lançamento, serão executados concomitantemente os serviços de espalhamento e vibração mecânica, além da regularização com régua de alumínio.

A armadura, no momento do lançamento, será puxada na direção da superfície do pavimento, fazendo com que o concreto se deposite abaixo dela. A sua posição final deve ficar próxima da metade da altura do pavimento.

Depois de evaporada a água da superfície e antes que o concreto endureça demasiadamente, será executado o acabamento do piso, que poderá ser desempenado ou vassourado, de acordo com orientação da fiscalização. No caso de desempenho proceder-se-á enérgico alisamento com desempenadeira de madeira e depois com feltro, resultando uma superfície uniforme. No caso do acabamento ser vassourado, será passada vassoura no sentido transversal do passeio, tendo-se o cuidado de não pressionar muito a superfície, evitando-se sulcos muito profundos.

Logo após o desempenho, para o procedimento de cura, deverão ser empregadas em toda a área do piso mantas de poliéster, que serão mantidas permanentemente úmidas por pelo menos 7 dias.

No dia seguinte a concretagem, utilizando máquina cortadora de piso, com disco diamantado, serão executadas as juntas de dilatação do pavimento. Terão 2,5 cm de profundidade e os tamanhos dos panos constam em projeto executivo.



Como não será aceito o **emprego de argamassa, nata de cimento ou qualquer outro tipo de artifício para a correção de imperfeições da superfície**, deve ser tomado especial cuidado com o acabamento, de forma que se evitem depressões (que originarão poças) e marcas que acarretem prejuízos a uniformidade do piso. Além disso, a cura e as juntas de dilatação devem ser executadas com a atenção que estes serviços exigem e nos prazos estabelecidos, a fim de evitarem-se fissuras no pavimento pronto, sob pena de condenação dos quadros que apresentarem estas falhas.

22.2 REMOÇÃO DE ENTULHO CLASSE A (ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSAS E CERÂMICOS) POR DUTO DE ENTULHO E ACONDICIONAMENTO FINAL EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA

O passeio em concreto que será estragado em função do tráfego de equipamentos de fundações deverá ser refeito. O material resultante das demolições, remoções e escavações será retirado da área do calçamento, sendo destinado a local devidamente licenciado.

23 LIMPEZA

23.1 ATÉ 23.5 LIMPEZA DE CONTRAPISO, BANCADAS, LAVATÓRIOS, VASOS, BIDÊS E COBOGÓS

Ao final dos serviços, a contratada deverá entregar a edificação limpa, desobstruída e em condições de uso, com remoção de entulhos, resíduos, sobras de materiais, respingos, poeira e sujidades de pisos, louças, metais, bancadas, revestimentos, esquadrias, cobogós e demais superfícies atingidas pela obra.

24 CONDICIONANTES PARA EMISSÃO DA ORDEM DE INÍCIO

Informa-se a CONTRATADA que a emissão da ordem de início fica condicionada à apresentação e ao cumprimento das seguintes exigências mínimas.

24.1. Apresentação da **ART ou RRT** dos responsáveis técnicos pela execução do objeto, conforme o contrato e a legislação profissional aplicável.

24.2. Comprovação de inscrição no **Cadastro Nacional de Obras – CNO** que deve ser feita na Receita Federal (<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/construcao-civil/cno>) pela contratada a ser apresentada até 7 dias úteis após a emissão da ordem de início;

24.3 Instalação de **placa de obra** em local visível, contendo **QR Code** em conformidade com a Lei Municipal nº 13.746/2023, o layout será fornecido pela fiscalização da SMAMUS.

24.4 Dimensionar a mão de obra alocada, a qualificação dos trabalhadores e os materiais empregados compatíveis com o cronograma físico-financeiro e com as especificações do projeto visando garantir a entrega dentro do prazo;



24.5 Todos os trabalhadores devem estar utilizando EPI (Equipamentos de Proteção Individual), e observar a conformidade com as normas de segurança do trabalho.

INFORMATIVO

Informamos que cabe a esta fiscalização de serviços, por parte da SMAMUS, atender ao disposto no Decreto nº 23.743, de 17 de abril de 2026 do Município de Porto Alegre, competindo-lhe acompanhar, controlar e registrar a execução da obra, a fim de assegurar sua conformidade com o contrato, o projeto e as normas técnicas aplicáveis.

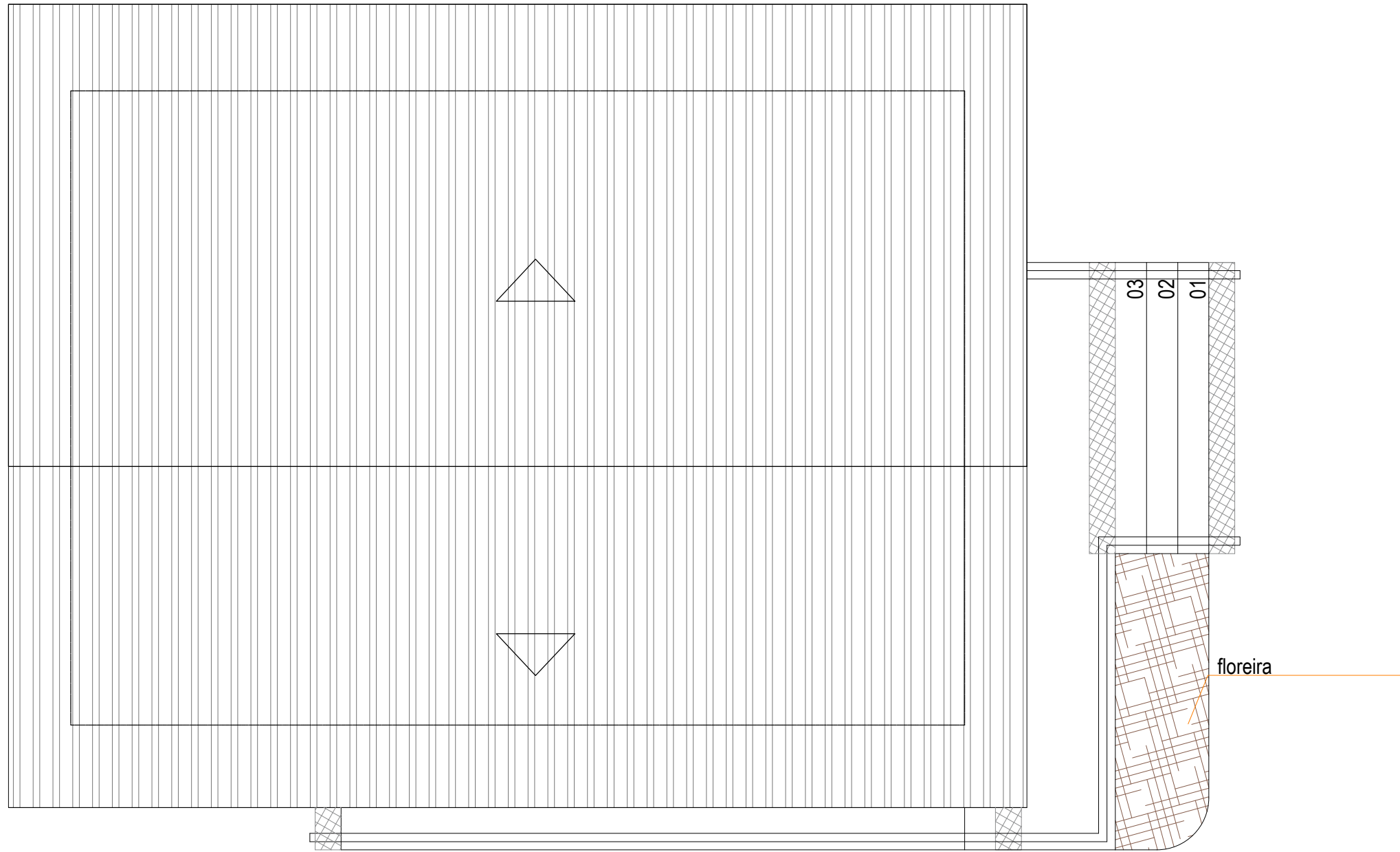
Ressalta-se que a presente comunicação tem caráter preventivo, de orientação e de formalização das exigências mínimas para o regular início da obra, não importando em transferência de responsabilidade técnica, executiva ou legal da contratada, a qual permanece integralmente responsável pelo fiel cumprimento das obrigações assumidas no contrato e na legislação aplicável, ou seja, a atuação da fiscalização não substitui a responsabilidade técnica da CONTRATADA.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E ACEITAÇÃO

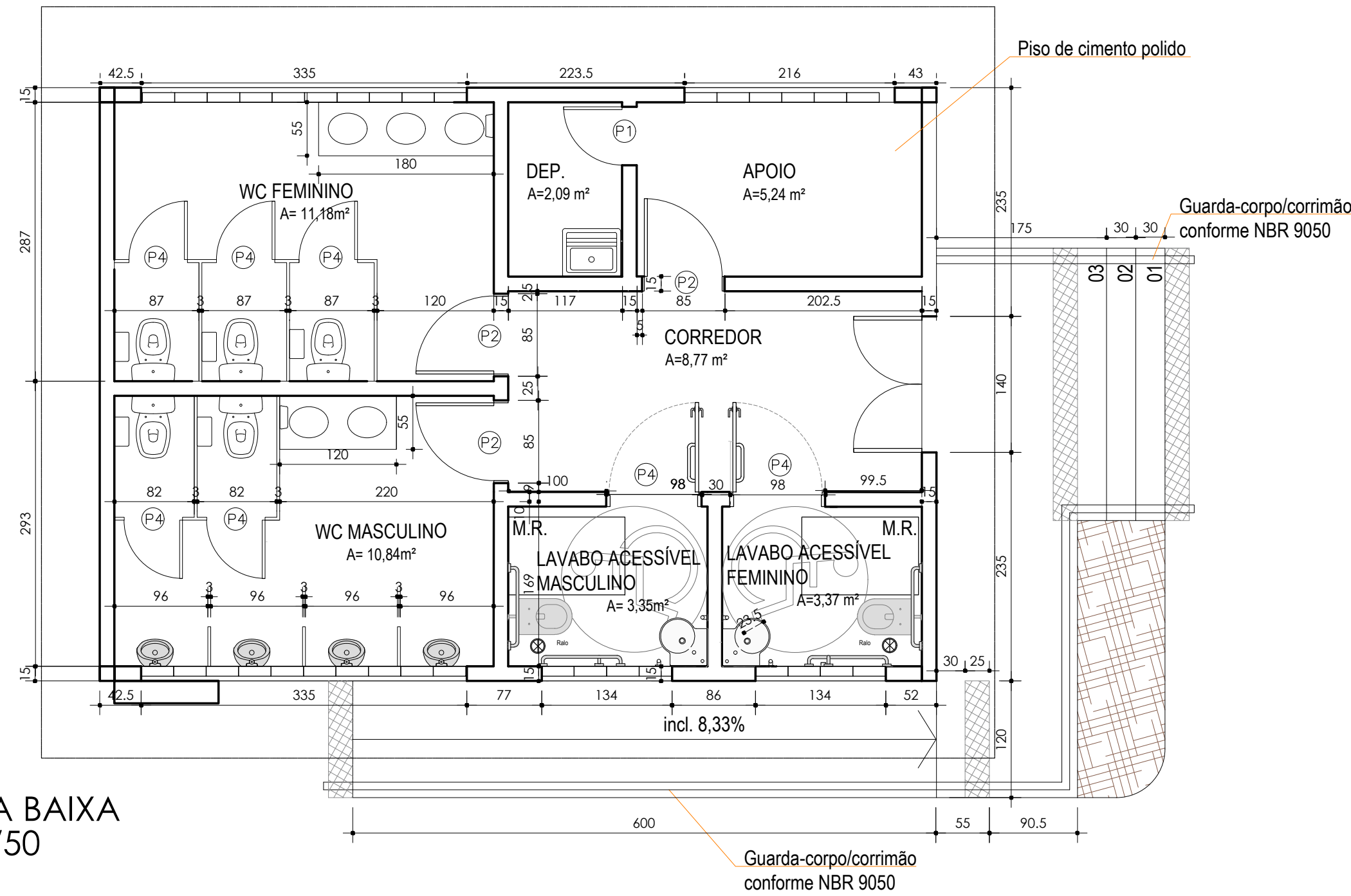
A medição dos serviços deverá observar os quantitativos efetivamente executados, conforme planilha orçamentária, projetos, memoriais e critérios contratuais. Somente serão aceitos serviços executados com materiais especificados ou previamente aprovados pela fiscalização, em conformidade com o padrão de qualidade exigido e com acabamento compatível com obra pública de uso intenso.

Julho 2026

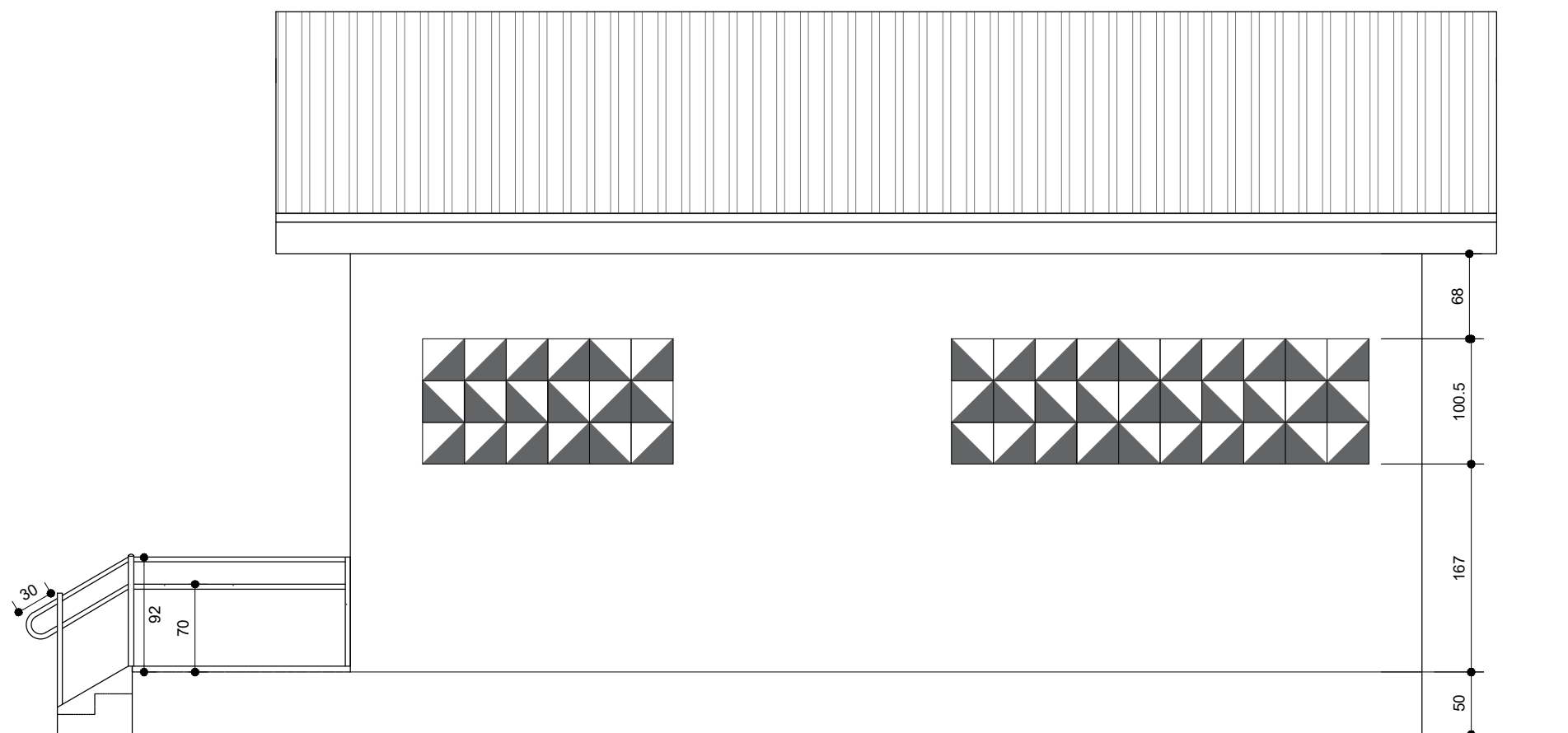
RT - Engº Civil Guilherme Kerber - CREA/RS: 97329 - Matrícula: 681663-02



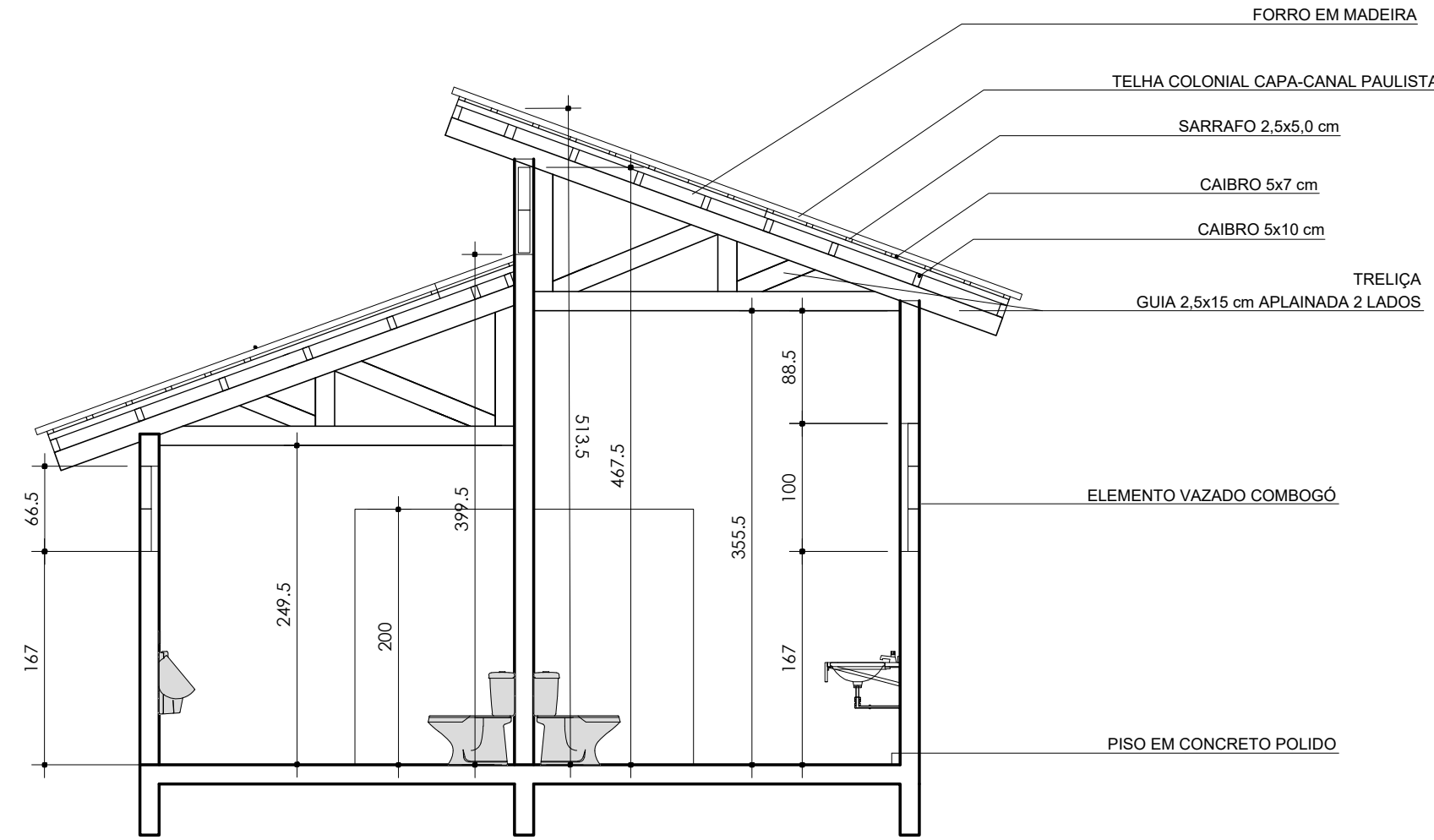
PLANTA DE COBERTURA
ESC: 1/50



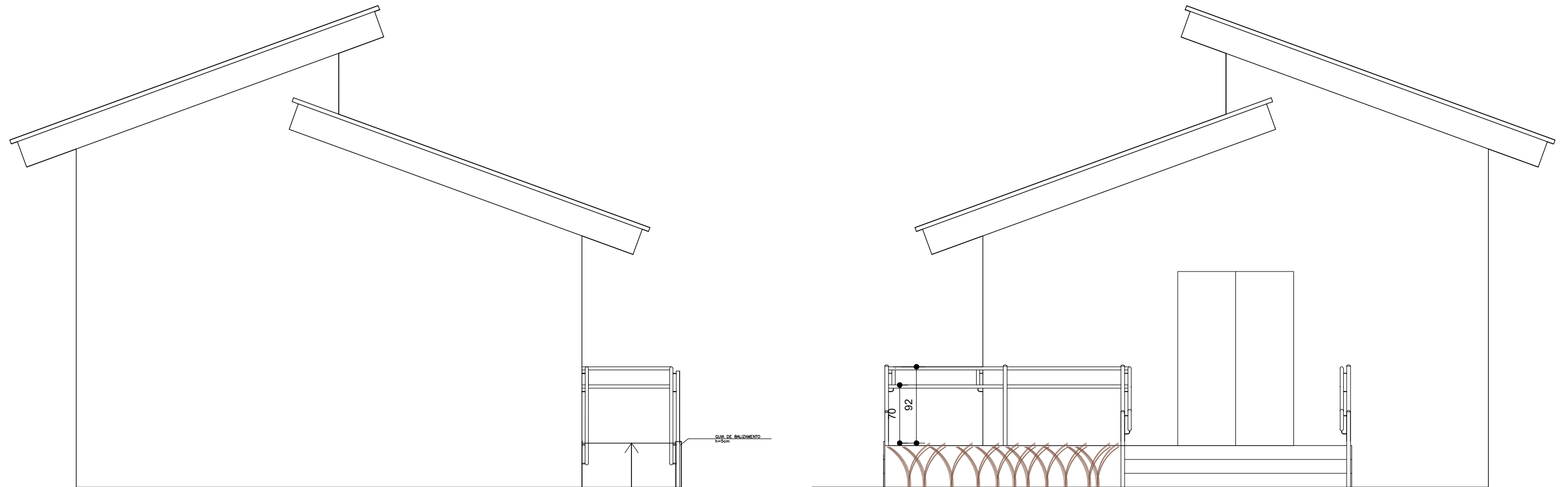
PLANTA BAIXA
ESC: 1/50



FACHADA LATERAL
ESC: 1/50

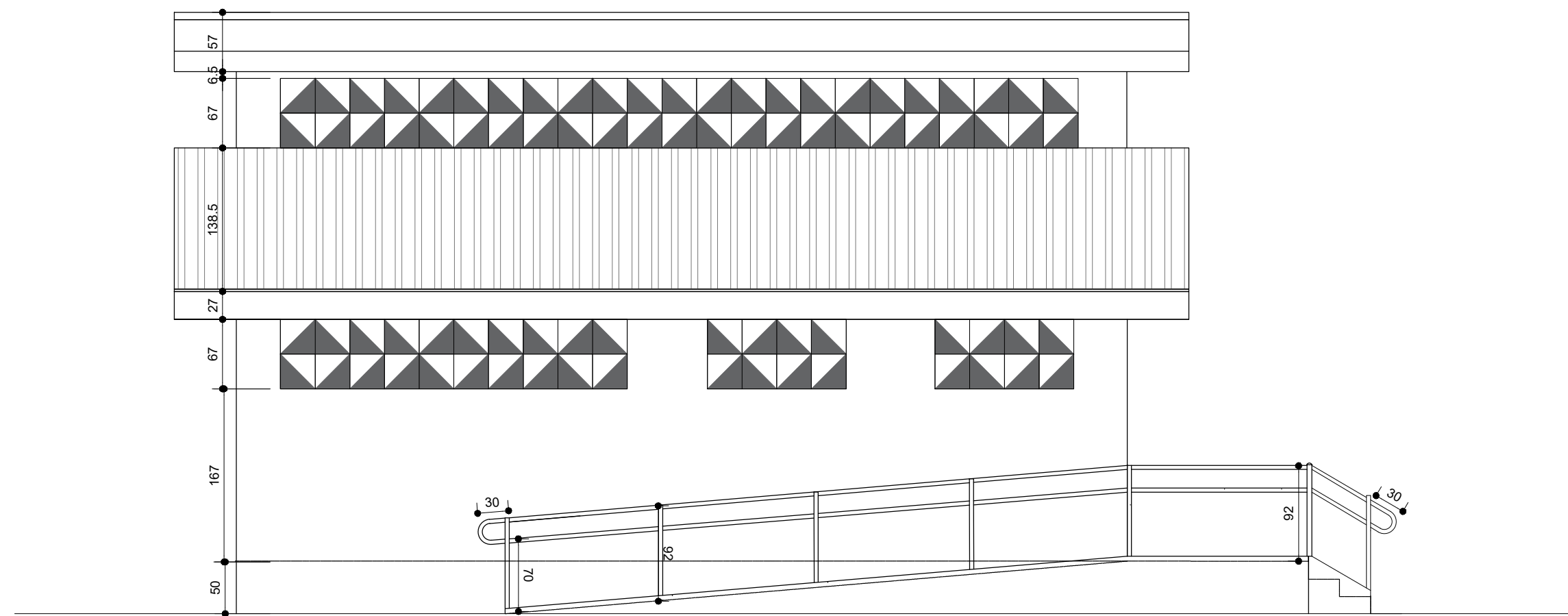


CORTE
ESC: 1/50



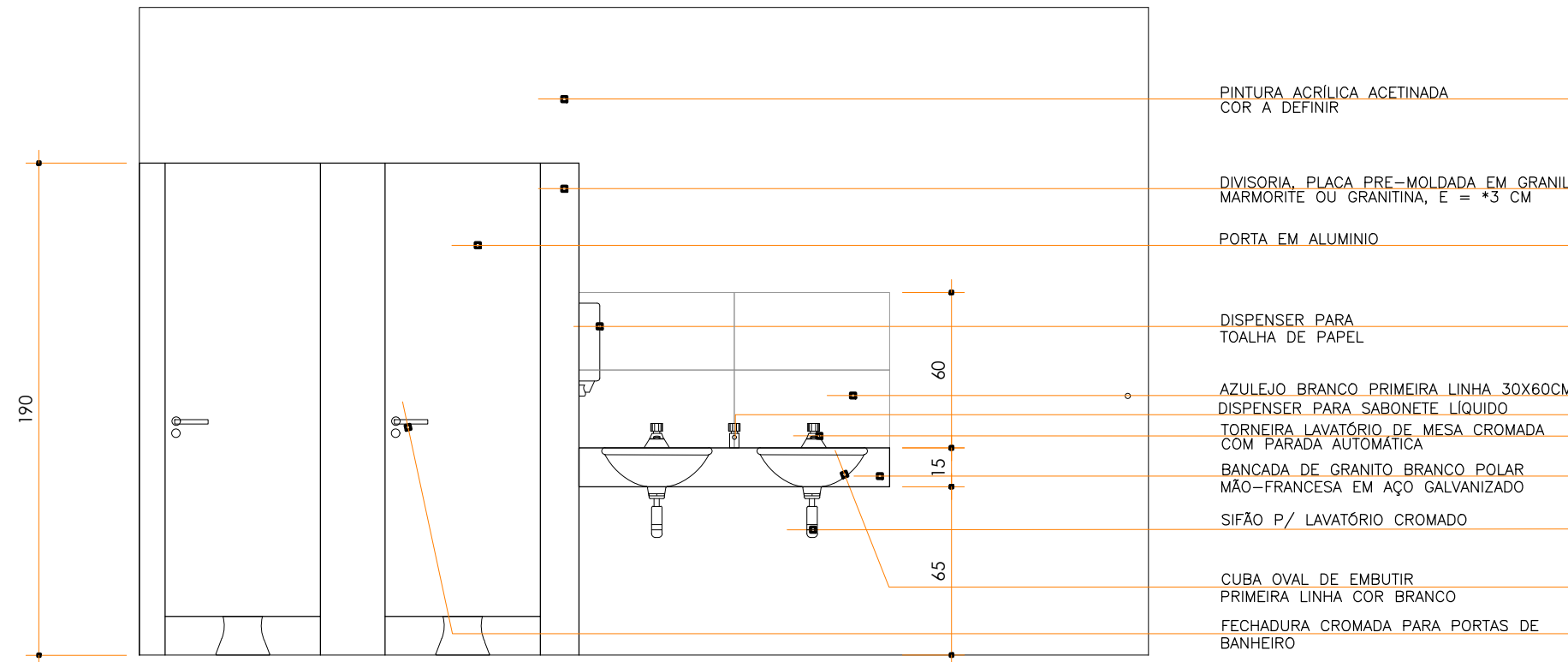
FACHADA FUNDOS
ESC: 1/50

FACHADA FRENTE
ESC: 1/50

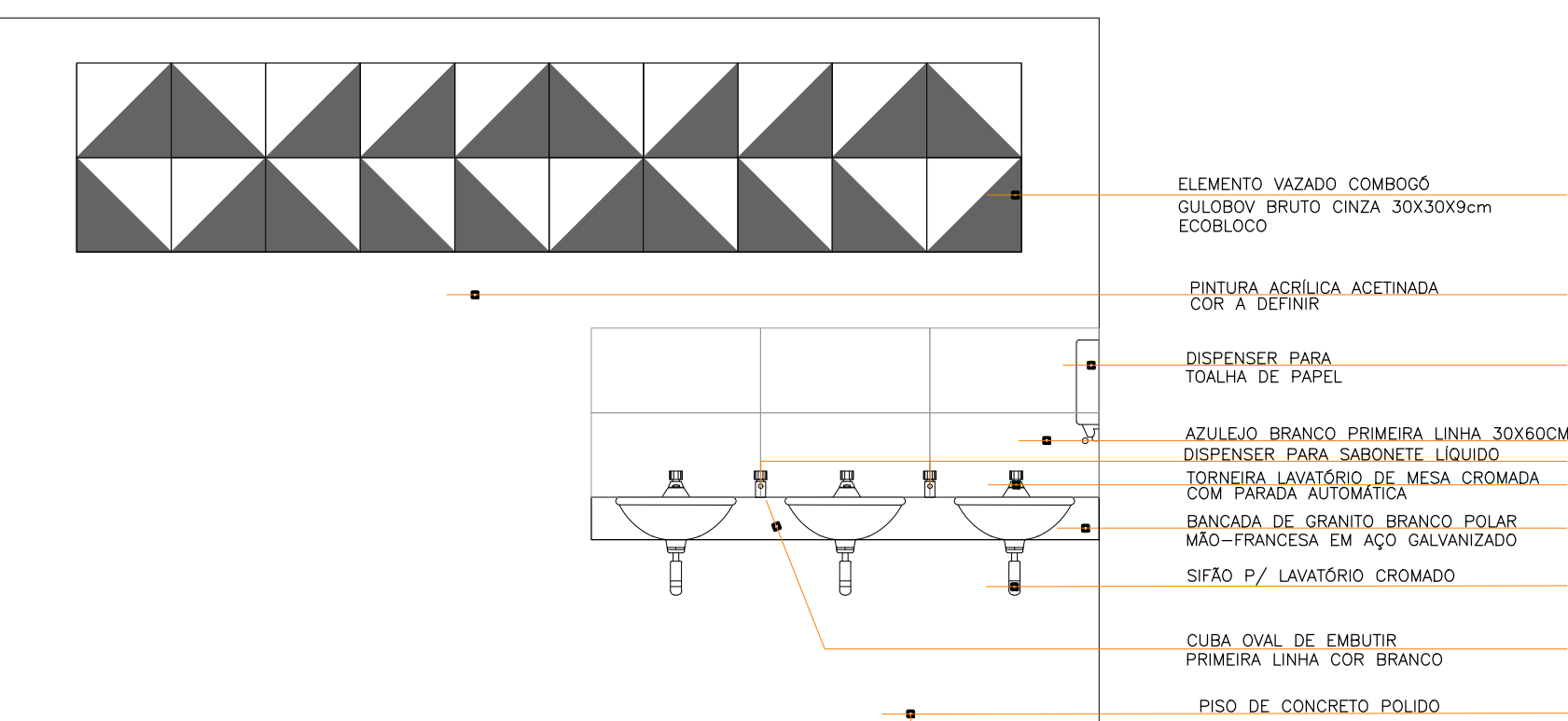


FACHADA LATERAL
ESC: 1/50

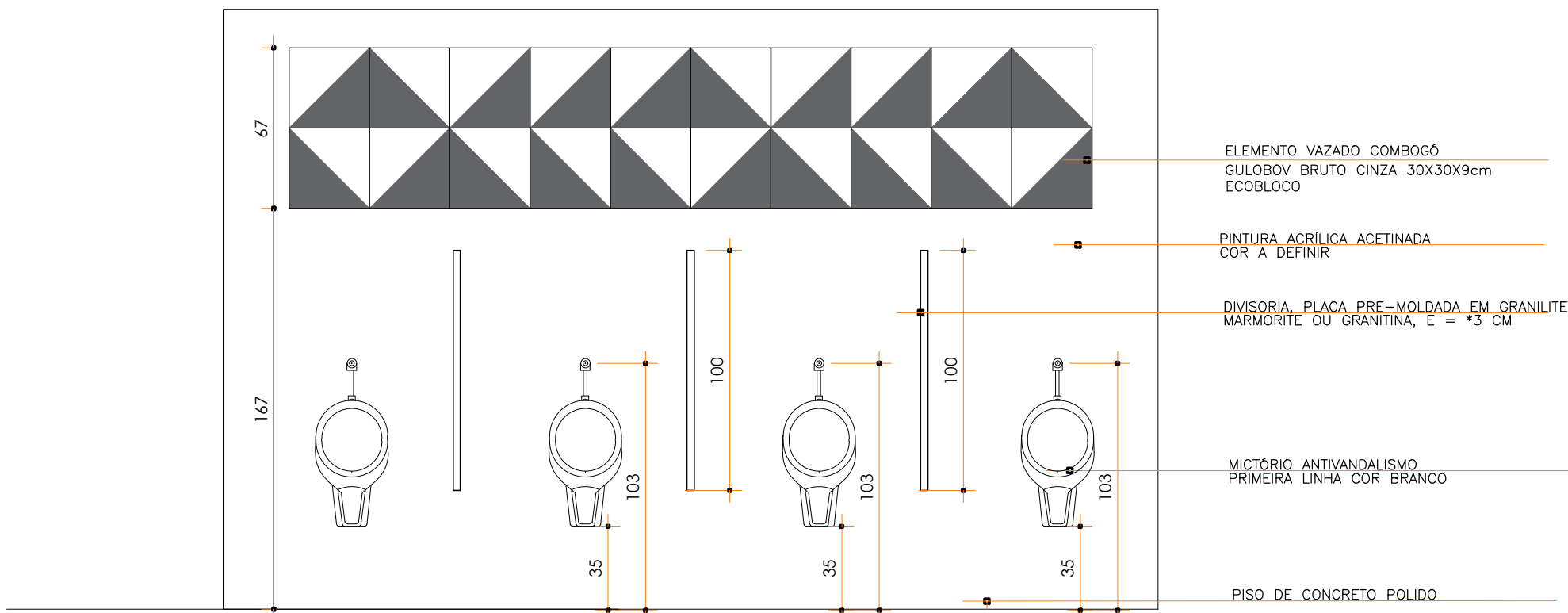
CALÇADÃO LAMI Banheiros			258-01
REVITALIZAÇÃO DO PASSEIO - Implantação			
PROJETO: Arq. Urb. Vinícios Kreuz		DESENHO: Arq. Urb. Priscila Simas	
		ESCALA: indicadas	
DIRETOR: Arq. Urb. Alex Souza			
SECRETÁRIO: Germano Bremm		REV-00	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE			01 Data: MAR/2025
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE URBANISMO E SUSTENTABILIDADE			
AT-DAV APOIO TÉCNICO - DIRETORIA DE ÁREAS VERDES			



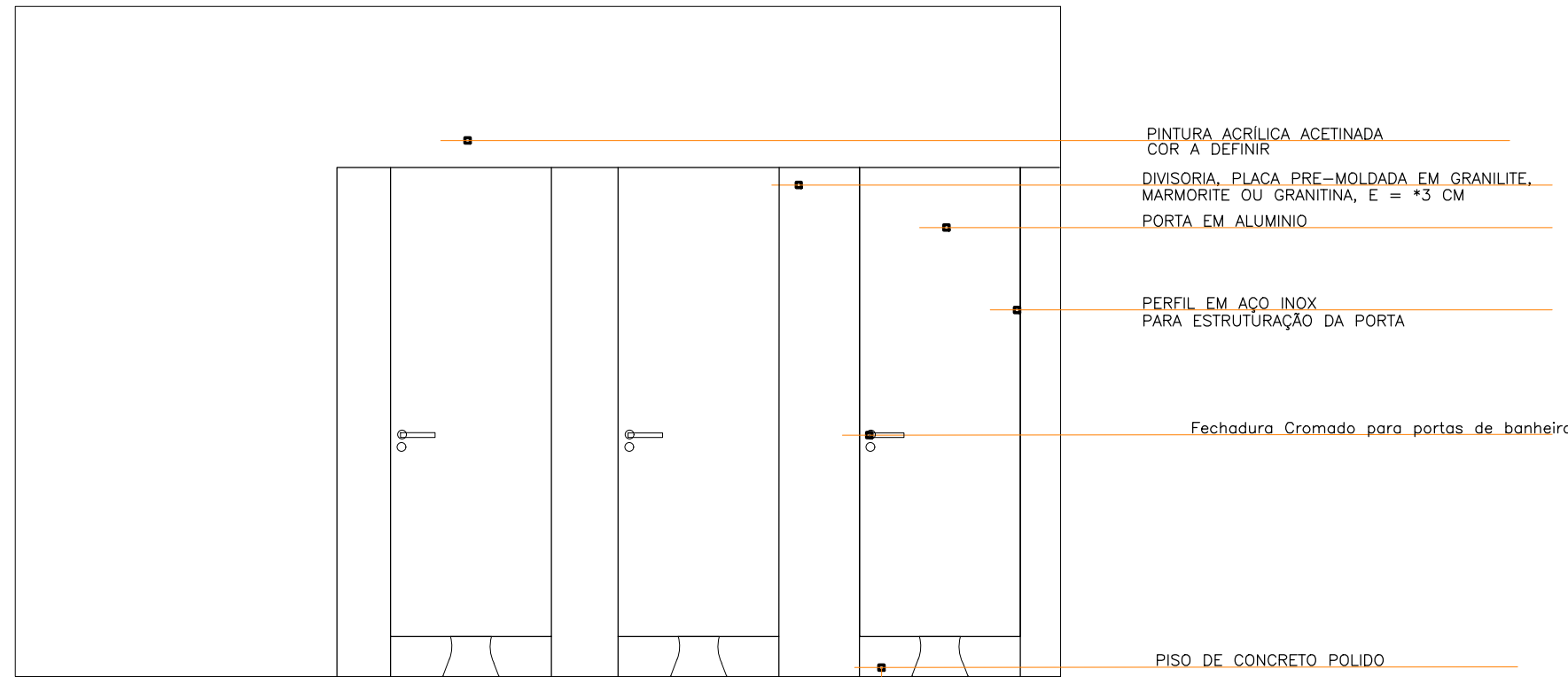
BANHEIRO MASCULINO



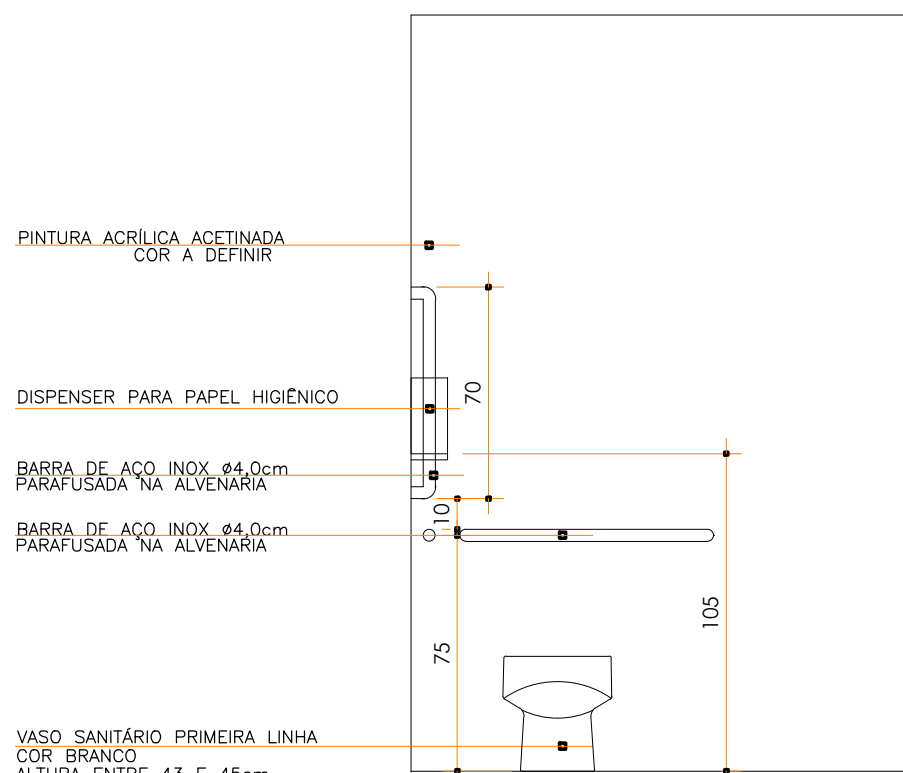
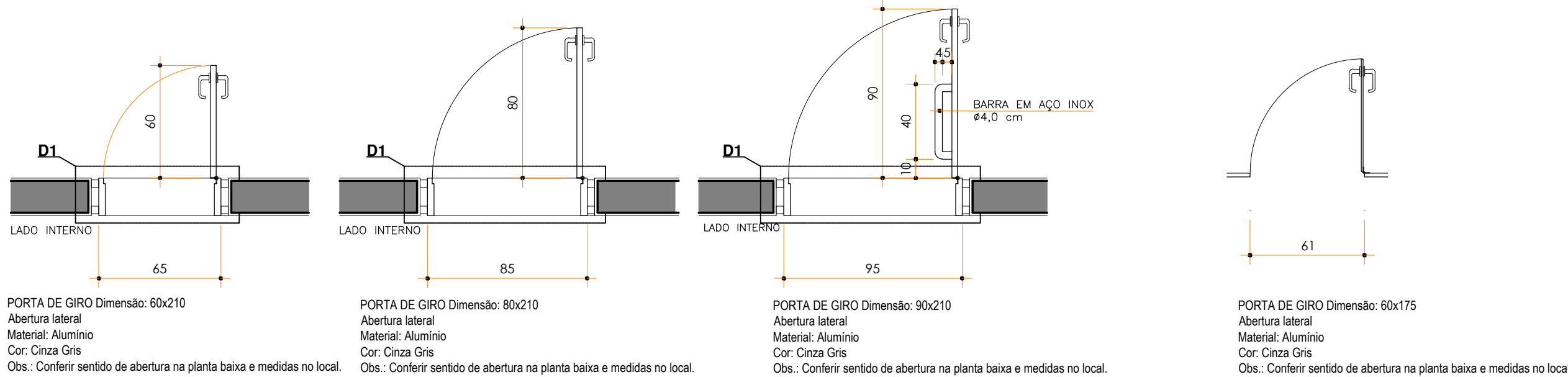
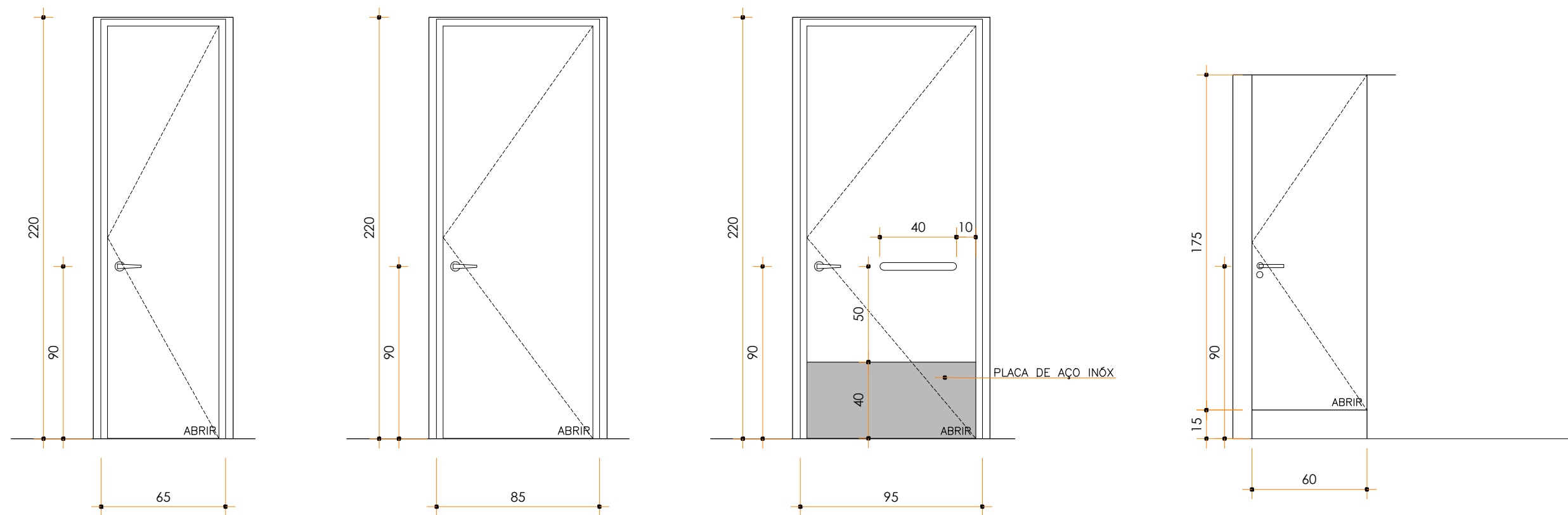
BANHEIRO FEMININO



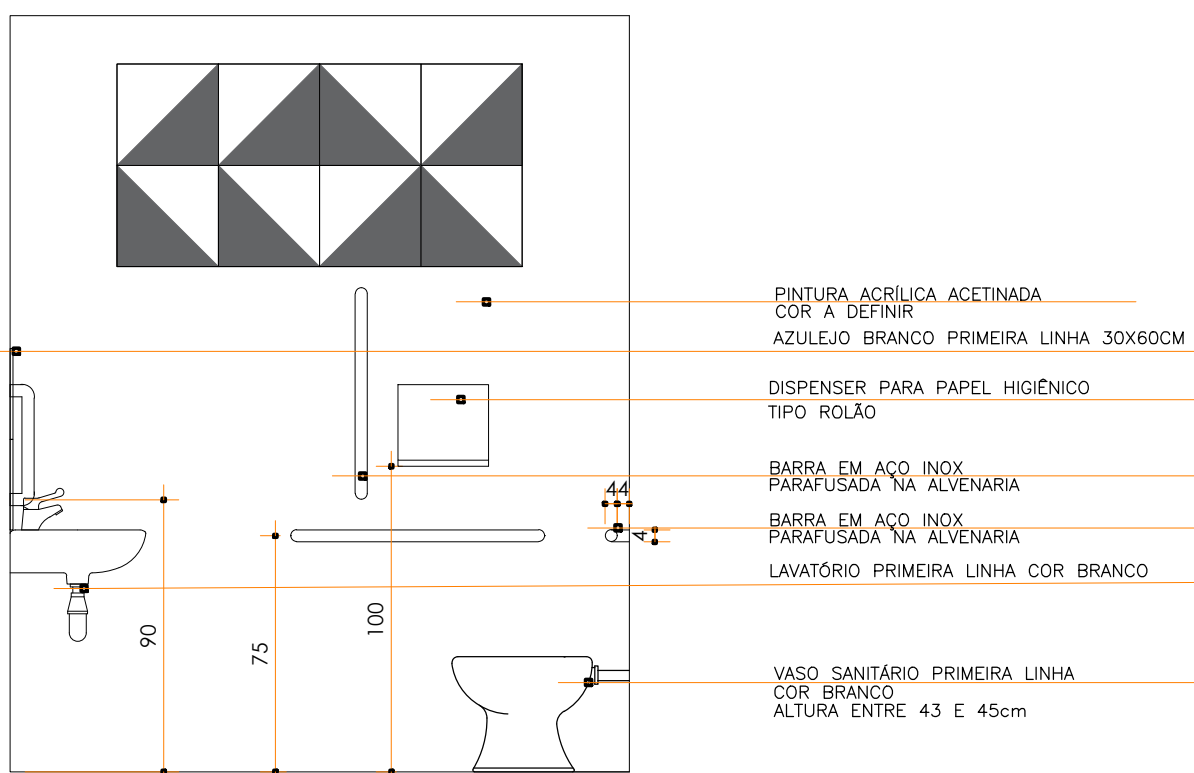
BANHEIRO MASCULINO



BANHEIRO FEMININO



ELEVAÇÃO BANHEIRO PCD.



ELEVAÇÃO BANHEIRO PCD.

CALÇADÃO LAMI | Banheiros

258-01

REVITALIZAÇÃO DO PASSEIO - Implantação

PROJETO: Arq. Urb. Vinícios Kreuz	DESENHO: Arq. Urb. Priscila Simas	ESCALA: indicadas
DIRETOR: Arq. Urb. Alex Souza	REV-00	
SECRETÁRIO: Germano Bremm		

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE URBANISMO E SUSTENTABILIDADE
AT-DAV | APOIO TÉCNICO - DIRETORIA DE ÁREAS VERDES

02

Data:
MAR/2025

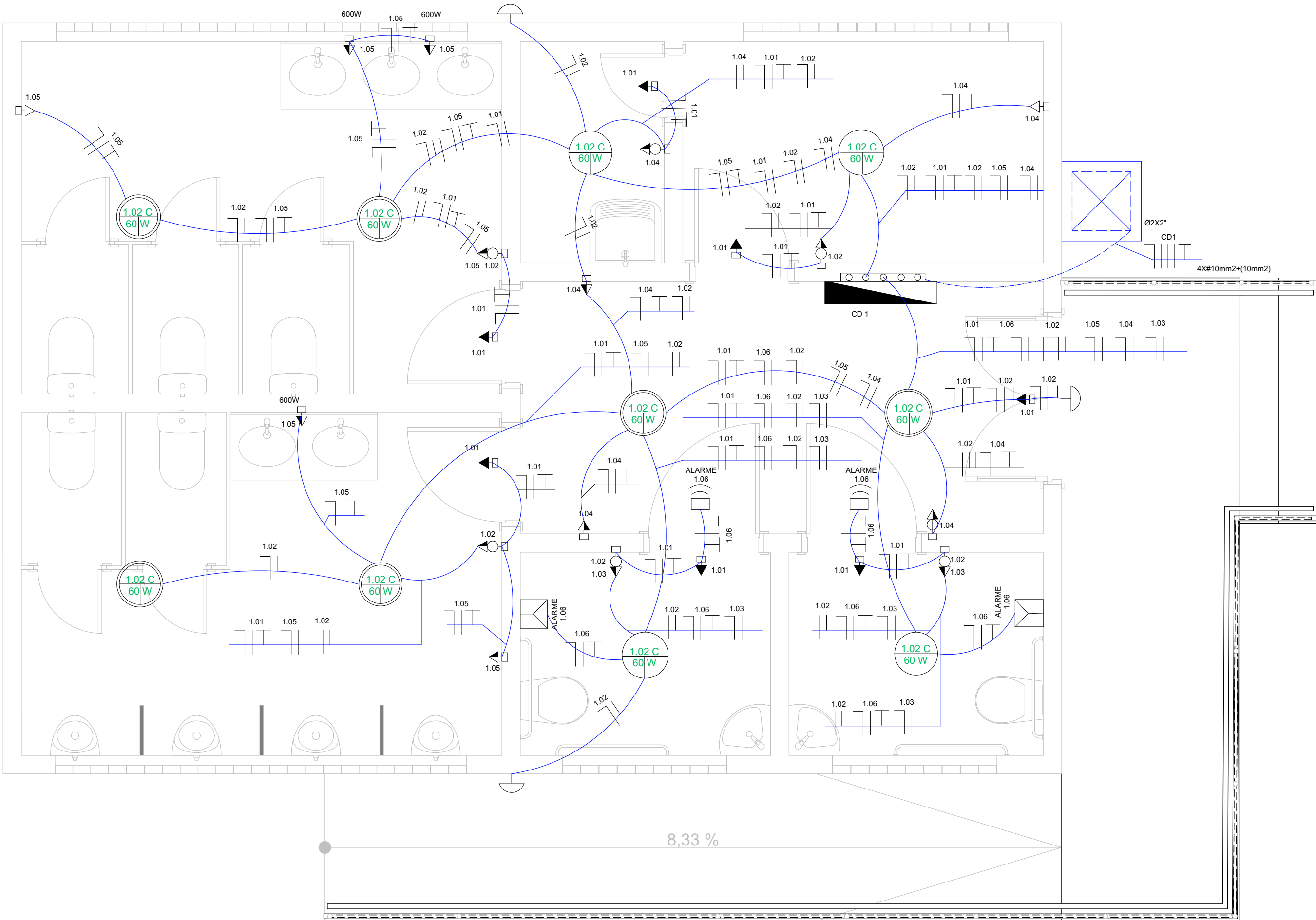
ESC: 1/50

P1

P2

P3

P4



SIMBOLÓGIA	DESCRIÇÃO
	INTERRUPTOR SIMPLES, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	INTERRUPTOR HOTEL, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	INTERRUPTOR DUAS TECLAS + TOMADA, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	INTERRUPTOR + TOMADA, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	TOMADA MONOFÁSICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=0,30m - EMBUTIDA
	TOMADA DUPLA MONOFÁSICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=0,30m - EMBUTIDA
	TOMADA MONOFÁSICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=1,10m - EMBUTIDA
	TOMADA DUPLA MONOFÁSICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=1,10m - EMBUTIDA
	QUADRO GERAL DE LUZ E FORÇA - EMBUTIDO
	PONTO PARA EXAUSTOR (TIPO VENTOKIT)
	PONTO PARA BOTEIRA DE ALARME h=0,40m
	PONTO PARA SINALEIRO DE ALARME h=2,40m
	PONTO DE ILUMINAÇÃO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO COM SENSOR DE PRESENÇA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO COM ARANDELA

SIMBOLÓGIA	DESCRIÇÃO
	SUPRESSOR DE SURTO PARA AS 3 FASES MAIS NEUTRO, CLASSE 2 - 40kA - 8/20u
	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CURVA DE DISPARO TIPO "C"
	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR CURVA DE DISPARO TIPO "C"
	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR CURVA DE DISPARO TIPO "C"
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL-RESIDUAL BIPOLAR (FASE+NEUTRO), IDR=30mA
	ELETRODUTO DE PEAD ENTERRADO A 60cm NO PISO, ENVELOPADO EM CONCRETO QUANTO HÁ TRAFEGO DE VEÍCULOS
	ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL
	CAIXA DE ALVENARIA COM FUNDO AUTO DRENANTE, ENTERRADA NO SOLO. DIMENSÕES INTERNAS: 50x50x60cm
	CONDUTORES: NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA

NOTAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

- ELETRODUTOS NÃO BITOLADOS DE PVC RÍGIDO TERÃO DIÂMETRO NOMINAL DE 20mm (3/4")
- FIO NÃO ESPECIFICADO TERÁ BITOLA DE #2,5mm2 COM ISOLAMENTO PVC 750V, COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA
- FIOS E CABOS SUJEITOS À UMIDADE TERÃO ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV EM PVC
- PONTOS DE LUZ E TOMADAS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 100W, OS DEMAIS TÊM SUA POTÊNCIA GRIFADA AO LADO
- AS BITOLAS SÃO DADAS EM mm2
- AS DIMENSÕES SÃO DADAS EM mm
- NÚMERO INDICA CIRCUITO
- LETRA INDICA COMANDO

CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO:

- SERÃO DE EMBUTIR COM PORTA E ESPELHO PARA EVITAR CONTATO DIRETO COM AS PARTES INTERNAS ENERGIZADAS
- INTERNAMENTE DEVERÃO CONTER BARRAMENTOS DE COBRE PARA AS FASES E NEUTRO COMPATÍVEIS COM AS CORRENTES NOMINAIS DESCRITAS NO PROJETO. DEVERÁ CONTER TAMBÉM BARRAMENTO EXCLUSIVO PARA A LIGAÇÃO DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TERRA).
- OS DISJUNTORES A SEREM INSTALADOS (NO PAINEL DE MEDIDORES) DEVERÃO SER DO TIPO TERMOMAGNÉTICO, NAS CORRENTES NOMINAIS DESCRITAS EM PLANTA, CAPACIDADE DE RUPTURA MÍNIMA DE 4,5kA SEGUNDO A IEC-947, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO TIPO "C" (7 a 10 VEZES A CORRENTE NOMINAL).
- PARA A PROTEÇÃO CONTRA FUGAS DE CORRENTE E CHOQUES ELÉTRICOS DEVIDO A CONTATOS COM PARTES ENERGIZADAS DEVERÃO SER UTILIZADOS INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS (DR) NA ENTRADA DE ENERGIA DOS QUADROS. ESTES DEVERÃO TER AS CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DESCRITAS EM PLANTA, IdR=30mA.

FIANÇA:

- DEVERÁ SER RIGOROSAMENTE SEGUIDA A CONVENÇÃO DE CORES PREVISTA NA NBR-5410 PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS:
- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE-AMARELO OU VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R
- BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

- NO CASO DE CABOS COM BITOLA IGUAL OU SUPERIOR A 6mm2 PODERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO NA COR PRETA MARCADOS COM FITA ISOLANTE COLORIDA EM TODOS OS PONTOS VISÍVEIS (CDs, CAIXAS DE PASSAGEM, ETC.)
- OS CABOS NÃO DEVERÃO SER SECCIONADOS EXCETO ONDE ABSOLUTAMENTE NECESSÁRIO. EM CADA CIRCUITO OS CABOS DEVERÃO SER CONTÍNUOS DESDE O DISJUNTOR DE PROTEÇÃO ATÉ A ÚLTIMA CARGA, SENDO QUE NAS CARGAS INTERMEDIÁRIAS SERÃO PERMITIDAS DERIVAÇÕES. AS EMENDAS DEVERÃO SER FEITAS ASSEGURANDO BOM CONTATO E RESISTÊNCIA (ACONSELHA-SE O USO DE SOLDAS COM ESTANHO) E ISOLADAS COM FITA AUTO-FUSÃO. AS EMENDAS SÓ PODERÃO OCORRER EM CAIXAS DE PASSAGEM.
- A BITOLA MÍNIMA A SER UTILIZADA SERÁ DE #1,5mm2 PARA A ILUMINAÇÃO E #2,5mm2 PARA AS DEMAIS CARGAS. O FABRICANTE DOS CONDUTORES DEVERÁ POSSUIR CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE DO INMETRO (PRYSMIAN, FICAP, IPC, ETC.)

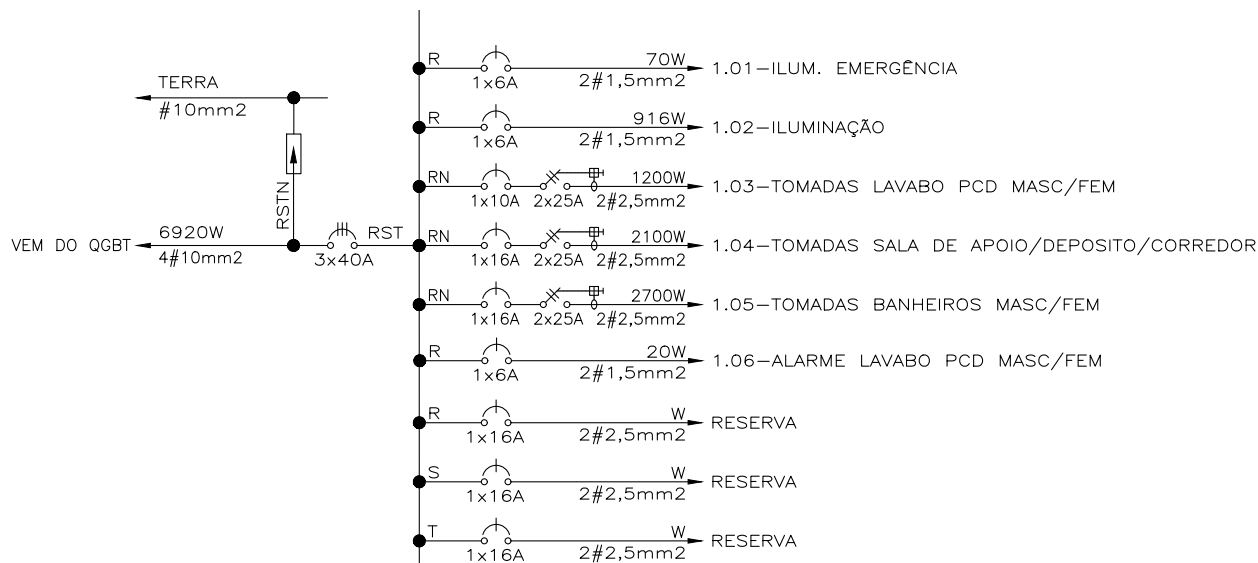
ADVERTÊNCIA:

1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO A INSTALAÇÃO INTERNA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAL DE SOBRECARGA. POR ISSO, "NUNCA" TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLESMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA).

2. DA MESMA FORMA, "NUNCA" DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS FOREM FREQUENTES E, PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA, MUITO PROVAVELMENTE, QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS, QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS. "A DESATIVACÃO OU A REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO".

ESTA ADVERTÊNCIA DEVERÁ SER FIXADA INTERNAMENTE AO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA EM CONFORMIDADE COM A NBR 5410:2004.

DIAGRAMA UNIFILAR (CD - 1 (220V))



CD1 - (220V)							
CIRCUITO	POTEN. (W)	TENSÃO (V)	ALIMENT. mm2	PROT. (A)	TIPO	FASE	ESPECIFICAÇÕES
1.01	70	220	1,5	1X6A	DJ	-	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
1.02	916	220	1,5	1X6A	DJ	-	ILUMINAÇÃO
1.03	1200	220	2,5	1X10A	DJ+IDR	-	TOMADA LAV/BO PCD MASC/FEM
1.04	2100	220	2,5	1X16A	DJ+IDR	-	TOMADA SALA DE APOIO/DEPÓSITO/ CORREDOR
1.05	2700	220	2,5	1X16A	DJ+IDR	-	TOMADA WC MASC/FEM
1.06	20	220	2,5	1X6A	DJ	-	ALARME PCD LAV/BO MASC/FEM
1.07	-	220	2,5	1X16A	DJ	-	RESERVA
1.08	-	220	2,5	1X16A	DJ	-	RESERVA
1.09	-	220	2,5	1X16A	DJ	-	RESERVA
CARGA INSTALADA = 7,006kW (DEMANDADO 7,006 KVA) ALIMENTADOR + 3x#10mm2+(10mm2) COND. PROTEÇÃO (TERRA) = #10mm2 SUPRESSOR DE SURTOS = 4x175V 45kA PROTEÇÃO GERAL = DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 3x40A PROTEÇÃO À MONTANTE = DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 3x50A							

AMBAR

Engenharia

PLANTA BAIXA

PROJETO ELÉTRICO - BANHEIRO 1, 2, 3 e 4
AVENIDA BEIRA-RIO, S/N, LAMI, PORTO ALEGRE-RS

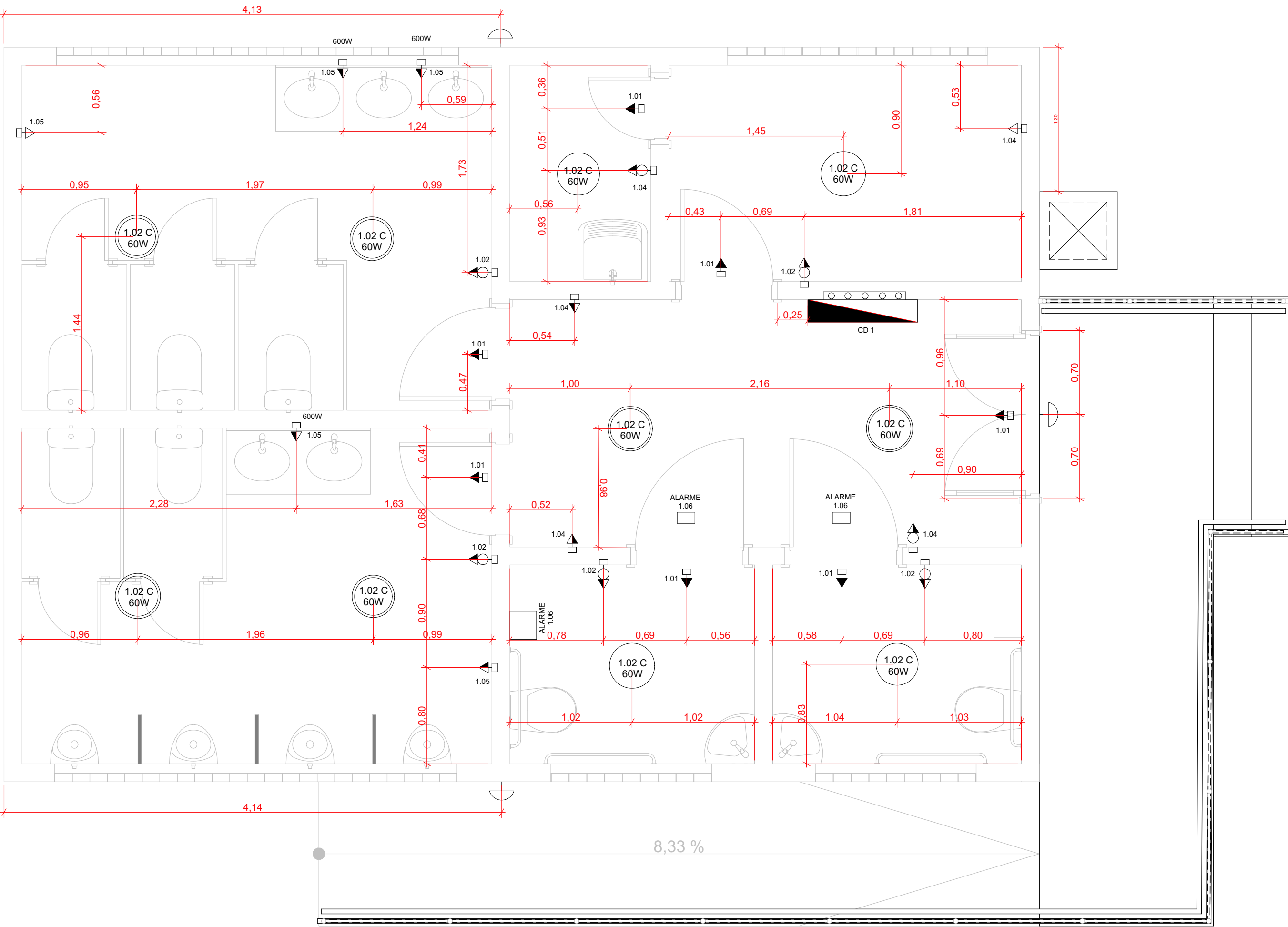
ÁREA: 52,50 m²

DATA: 06/2025

ESCALA: 1/30

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

ENG. CIVIL MAURICIO LIMA METZDORF RESP.
TÉCNICO - CREA/RS 266611



SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	INTERRUPTOR SIMPLES, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	INTERRUPTOR HOTEL, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	INTERRUPTOR DUAS TECLAS + TOMADA, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	INTERRUPTOR + TOMADA, h=1,10m, EM CX. 4"x2" - EMBUTIDO
	TOMADA MONOFASICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=0,30m - EMBUTIDA
	TOMADA DUPLA MONOFASICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=0,30m - EMBUTIDA
	TOMADA MONOFASICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=1,10m - EMBUTIDA
	TOMADA DUPLA MONOFASICA 2P + T - 10A - EM CX. 4"x2" - h=1,10m - EMBUTIDA
	QUADRO GERAL DE LUZ E FORÇA - EMBUTIDO
	PONTO PARA EXAUSTOR (TIPO VENTOKIT)
	PONTO PARA BOTEIRA DE ALARME h=0,40m
	PONTO PARA SINALEIRO DE ALARME h=2,40m
	PONTO DE ILUMINAÇÃO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO COM SENSOR DE PRESENÇA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO COM ARANDELA

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	FASE
	SUPRESSOR DE SURTO PARA AS 3 FASES MAIS NEUTRO, CLASSE 2 - 40kA - 8/20u
	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR CURVA DE DISPARO TIPO "C"
	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR CURVA DE DISPARO TIPO "C"
	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR CURVA DE DISPARO TIPO "C"
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL-RESIDUAL BIPOLAR (FASE+NEUTRO), IDR=30mA
	ELETRODUTO DE PEAD ENTERRADO A 60cm NO PISO, ENVELOPADO EM CONCRETO QUANTO HA TRAFEGO DE VEICULOS
	ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL
	CAIXA DE ALVENARIA COM FUNDO AUTO DRENANTE, ENTERRADA NO SOLO. DIMENSÕES INTERNAS: 50x50x60cm
	CONDUTORES: NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA

NOTAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

- ELETRODUTOS NÃO BITOLADOS DE PVC RÍGIDO TERÃO DIÂMETRO NOMINAL DE 20mm (3/4")
- FIO NÃO ESPECIFICADO TERÁ BITOLA DE #2,5mm2 COM ISOLAMENTO PVC 750V, COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA
- FIOS E CABOS SUJEITOS À UNIDADE TERÃO ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV EM PVC
- PONTOS DE LUZ E TOMADAS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 100W, OS DEMAIS TÊM SUA POTÊNCIA GRIFADA AO LADO
- AS BITOLAS SÃO DADAS EM mm2
- AS DIMENSÕES SÃO DADAS EM mm
- NÚMERO INDICA CIRCUITO
- LETRA INDICA COMANDO

CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO:

- SERÃO DE EMBUTIR COM PORTA E ESPELHO PARA EVITAR CONTATO DIRETO COMAS PARTES INTERNAS ENERGIZADAS
- INTERNAMENTE DEVERÃO CONTER BARRAMENTOS DE COBRE PARA AS FASES E NEUTRO COMPATÍVEIS COM AS CORRENTES NOMINAIS DESCRITAS NO PROJETO. DEVERÁ CONTER TAMBÉM BARRAMENTO EXCLUSIVO PARA A LIGAÇÃO DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TERRA).
- OS DISJUNTORES A SEREM INSTALADOS (NO PAINEL DE MEDIDORES) DEVERÃO SER DO TIPO TERMOMAGNETICO, NAS CORRENTES NOMINAIS DESCRITAS EM PLANTA.
- CAPACIDADE DE RUPTURA MÍNIMA DE 4,5kA SEGUNDO A IEC-947, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO TIPO "C" (7 a 10 VEZES A CORRENTE NOMINAL).
- PARA A PROTEÇÃO CONTRA FUGAS DE CORRENTE E CHOQUES ELÉTRICOS DEVIDO A CONTATOS PARTES ENERGIZADAS DEVERÃO SER UTILIZADOS INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS (DR) NA ENTRADA DE ENERGIA DOS QUADROS. ESTES DEVERÃO TER AS CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DESCRITAS EM PLANTA, IDR=30mA.

FIANÇA:

- DEVERÁ SER RIGOROSAMENTE SEGUIDA A CONVENÇÃO DE CORES PREVISTA NA NBR-9410 PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS:
- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE-AMARELO OU VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R
- BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

- NO CASO DE CABOS COM BITOLA IGUAL OU SUPERIOR A 6mm2 PODERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO NA COR PRETA MARCADOS COM FITA ISOLANTE COLORIDA EM TODOS OS PONTOS VISÍVEIS (CDs, CAIXAS DE PASSAGEM, ETC.)

- OS CABOS NÃO DEVERÃO SER SECCIONADOS EXCETO ONDE ABSOLUTAMENTE NECESSÁRIO. EM CADA CIRCUITO OS CABOS DEVERÃO SER CONTÍNUOS DESDE O DISJUNTOR DE PROTEÇÃO ATÉ A ÚLTIMA CARGA, SENDO QUE NAS CARGAS INTERMEDIÁRIAS SERÃO PERMITIDAS DERIVAÇÕES. AS EMENDAS DEVERÃO SER FEITAS ASSEGURANDO BOM CONTATO E RESISTÊNCIA (ACONSELHA-SE O USO DE SOLDAS COM ESTANHO) E ISOLADAS COM FITA AUTO-FUSÃO. AS EMENDAS SÓ PODERÃO OCORRER EM CAIXAS DE PASSAGEM.

- A BITOLA MÍNIMA A SER UTILIZADA SERÁ DE #1,5mm2 PARA A ILUMINAÇÃO E #2,5mm2 PARA AS DEMAIS CARGAS. O FABRICANTE DOS CONDUTORES DEVERÁ POSSUIR CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE DO INMETRO (PRYSMIAN, FICAP, IPCE, ETC.)

ADVERTÊNCIA:

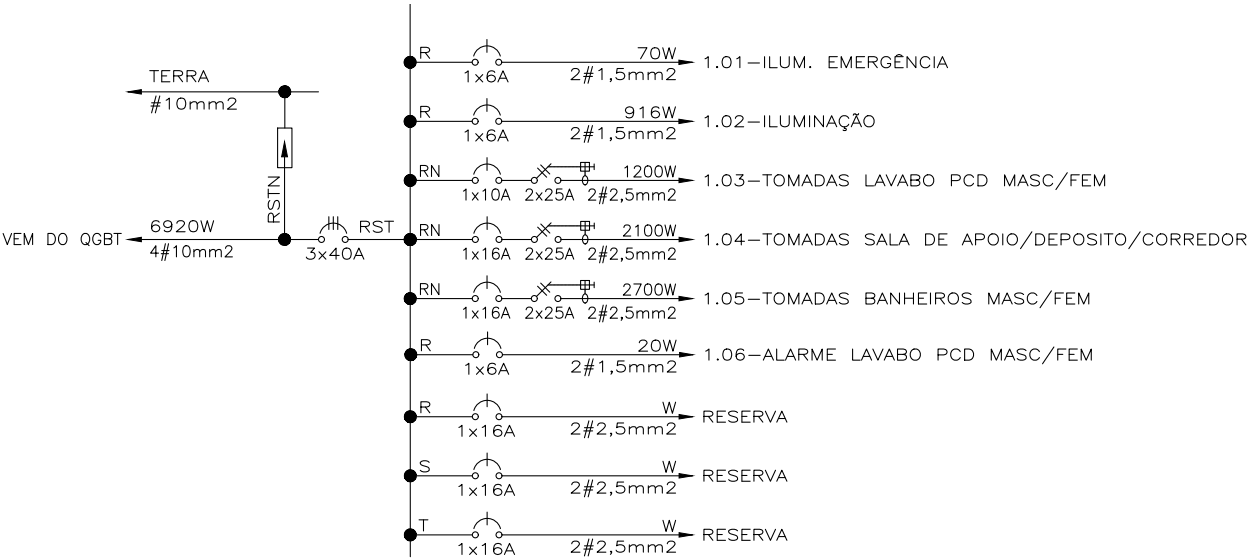
1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO A INSTALAÇÃO INTERNA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAL DE SOBRECARGA. POR ISSO, "NUNCA" TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA).

2. DA MESMA FORMA, "NUNCA" DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS FOREM FREQUENTES E, PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA, MUITO PROVAVELMENTE, QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS, QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

A DESATIVÇÃO OU A REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

ESTA ADVERTÊNCIA DEVERÁ SER FIXADA INTERNAMENTE AO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA EM CONFORMIDADE COM A NBR 5410:2004.

DIAGRAMA UNIFILAR (CD - 1 (220V))



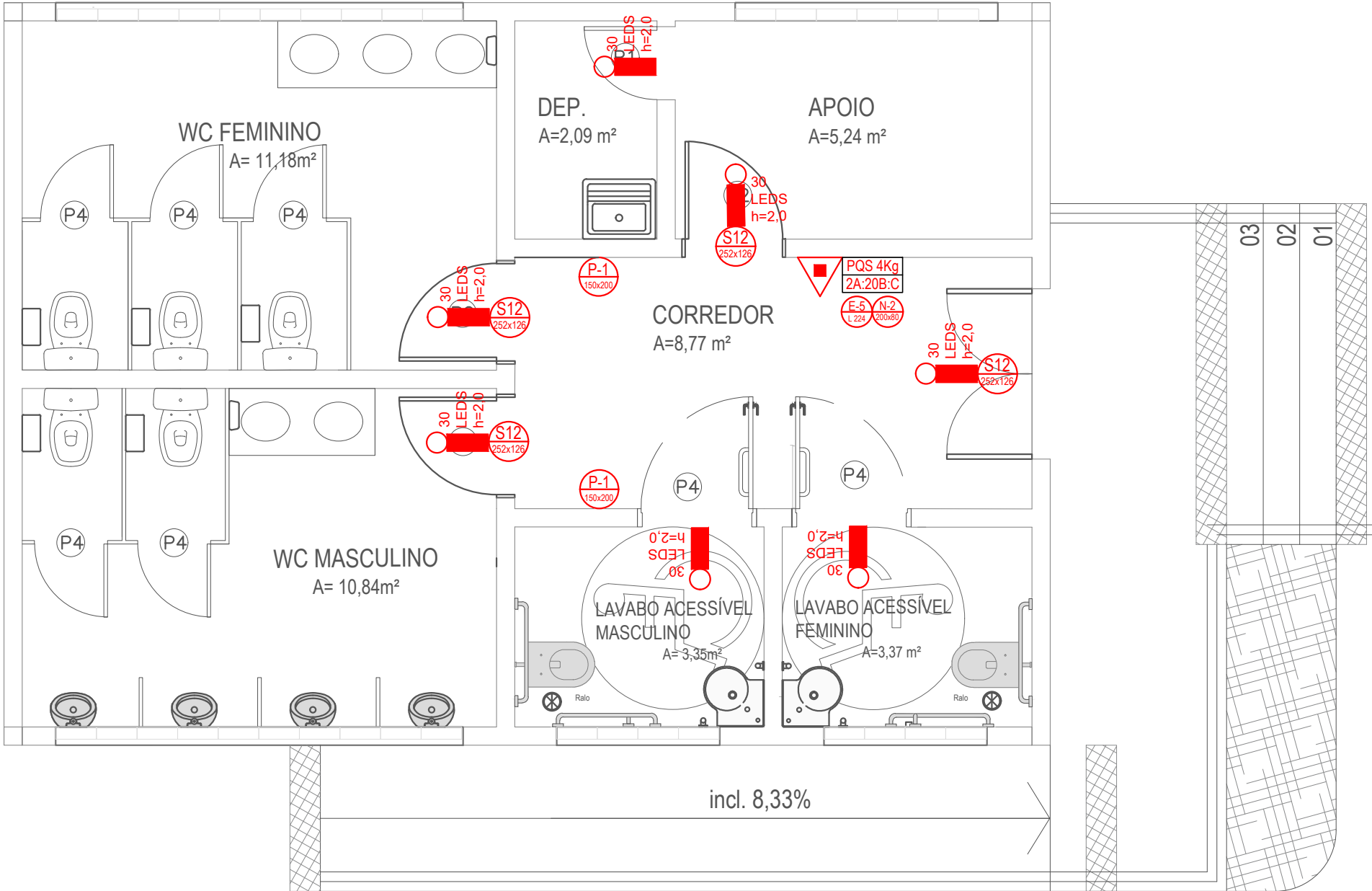
CD1 - (220V)							
CIRCUITO	POTEN. (W)	TENSÃO (V)	ALIMENT. mm2	PROT. (A)	TIPO	FASE	ESPECIFICAÇÕES
1.01	70	220	1,5	1X6A	DJ	-	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
1.02	916	220	1,5	1X6A	DJ	-	ILUMINAÇÃO
1.03	1200	220	2,5	1X10A	DJ+IDR	-	TOMADA LAV/BO PCD MASC/FEM
1.04	2100	220	2,5	1X16A	DJ+IDR	-	TOMADA SALA DE APOIO/ DEPÓSITO/ CORREDOR
1.05	2700	220	2,5	1X16A	DJ+IDR	-	TOMADA WC MASC/FEM
1.06	20	220	2,5	1X6A	DJ	-	ALARME PCD LAVABO MASC/FEM
1.07	-	220	2,5	1X16A	DJ	-	RESERVA
1.08	-	220	2,5	1X16A	DJ	-	RESERVA
1.09	-	220	2,5	1X16A	DJ	-	RESERVA

CARGA INSTALADA = 7,006kW (DEMANDADO 7,006 KVA)
ALIMENTADOR
+ 3x#10mm2+(10mm2)
COND. PROTEÇÃO (TERRA) = #10mm2
SUPRESSOR DE SURTOS = 4x175V 45kA
PROTEÇÃO GERAL = DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 3x40A
PROTEÇÃO À MONTANTE = DISJUNTOR TERMOMAGNETICO 3x50A

AMBAR
Engenharia
PLANTA BAIXA
PROJETO ELÉTRICO - BANHEIRO 1, 2, 3 e 4
AVENIDA BEIRA-RIO, S/N, LAMI, PORTO ALEGRE-RS

ÁREA: 52,50 m² DATA: 06/2025 ESCALA: 1/30

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE ENG. CIVIL MAURICIO LIMA METZDORF RESP. TÉCNICO - CREA/RS 266611



SIMBOLOGIA E QUANTITATIVO

	Extintor Pó Químico Seco Classe ABC - PQS ABC	1
	Sinalização de Saída	4
	Sinalização de extintor de incêndio	1
	Sinalização de proibido fumar	2
	Placa indicação de agente extintor PQS - ABC	1
	Luminária de emergência 30 leds	7

AMBAR

Engenharia

PLANTA BAIXA

PROJETO PPCI SANITÁRIO

AVENIDA BEIRA-RIO, S/N, LAMI, PORTO ALEGRE-RS

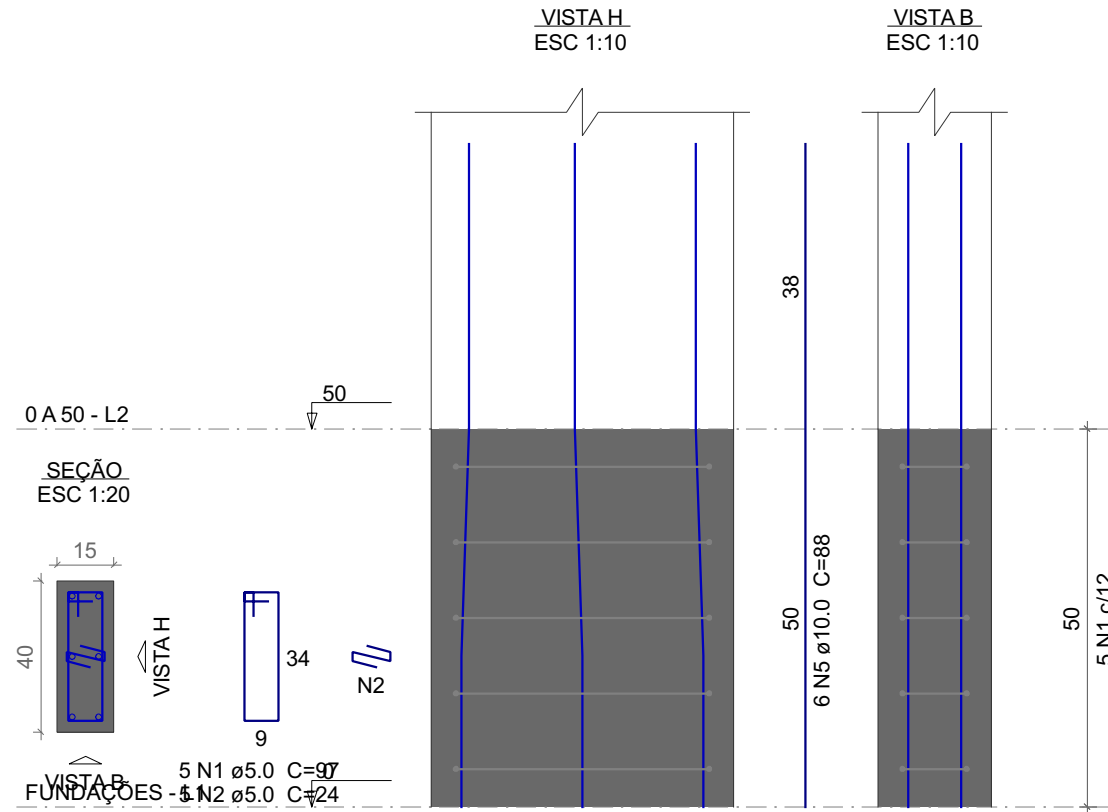
ÁREA: 52,50 m² DATA: 05/2025 ESCALA: IND.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

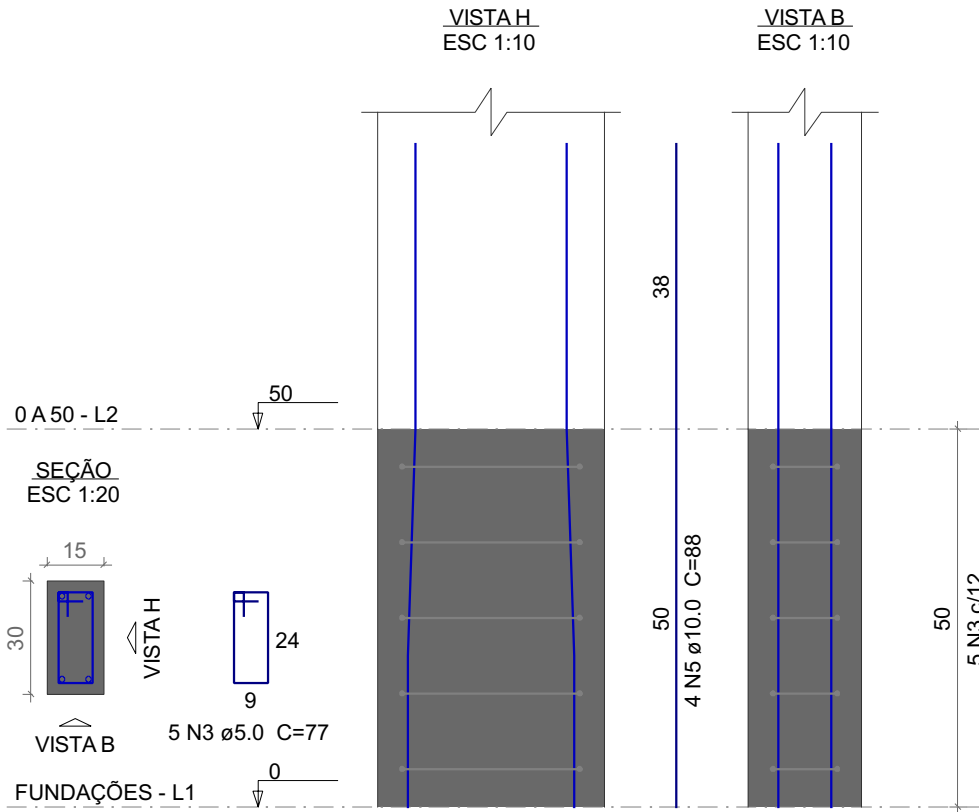
ENG.CIVIL MAURICIO LIMA METZDORF
RESP. TÉCNICO - CREA/RS 266611

PPCI-REV00

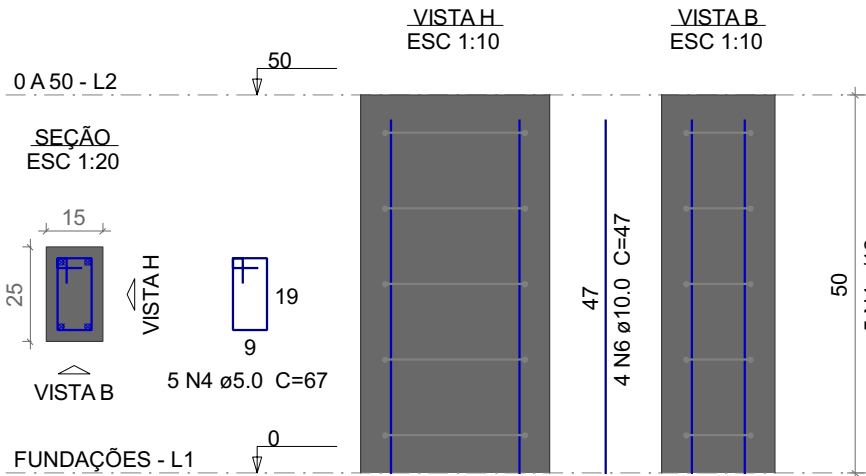
P1=P3=P4=P6=P10=P12



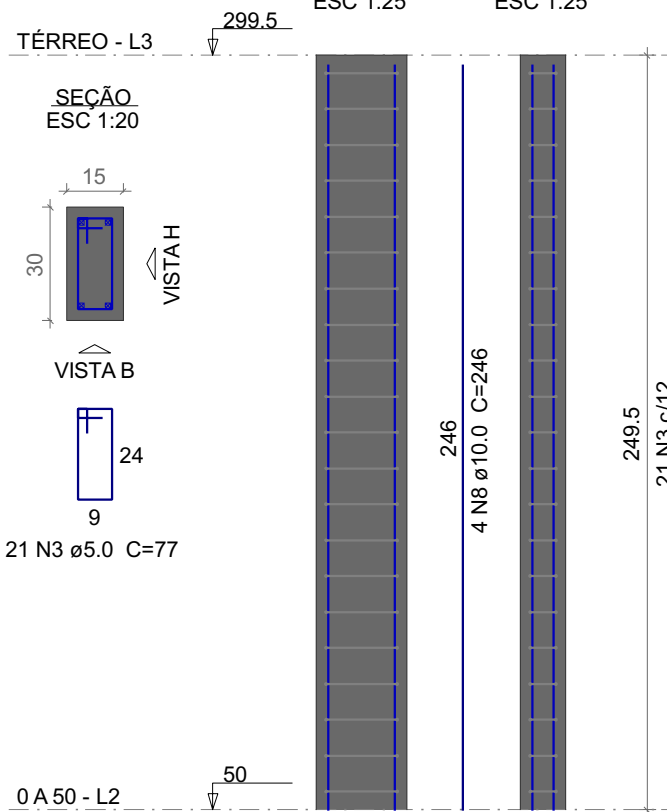
P2=P7=P8=P11



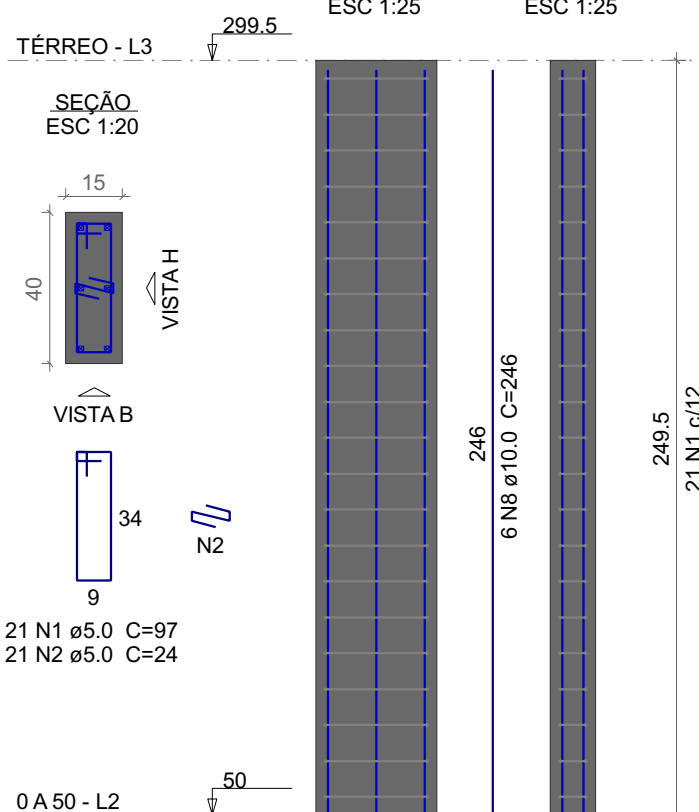
P5=P9=P13=P14



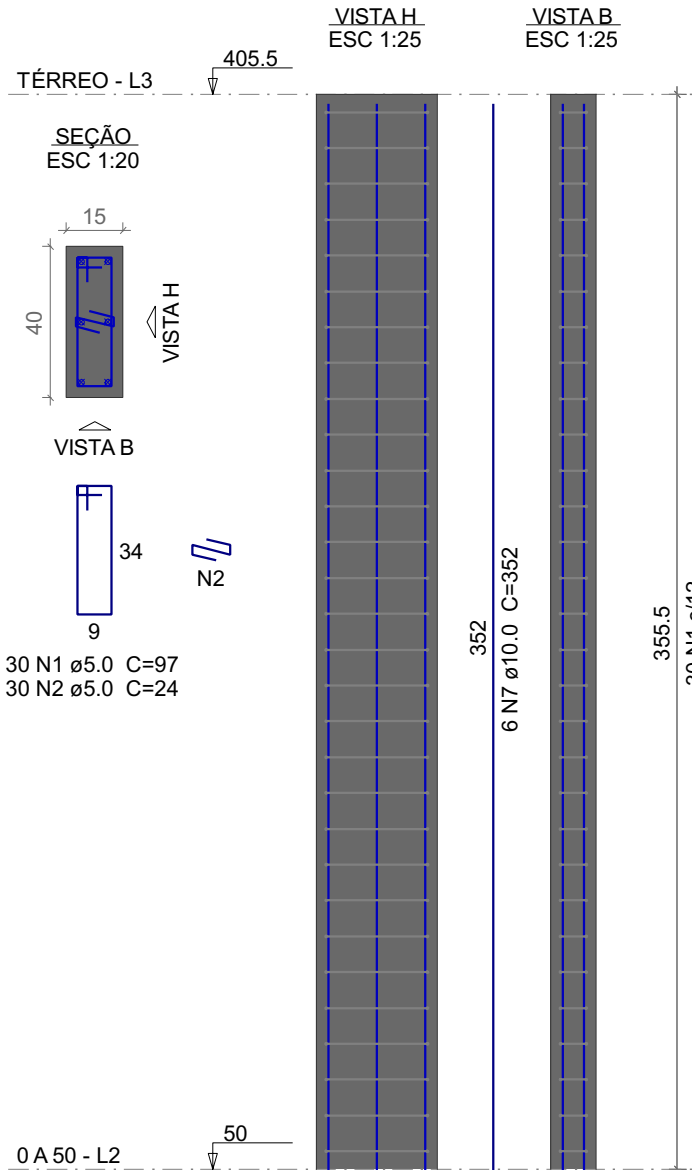
P8=P11



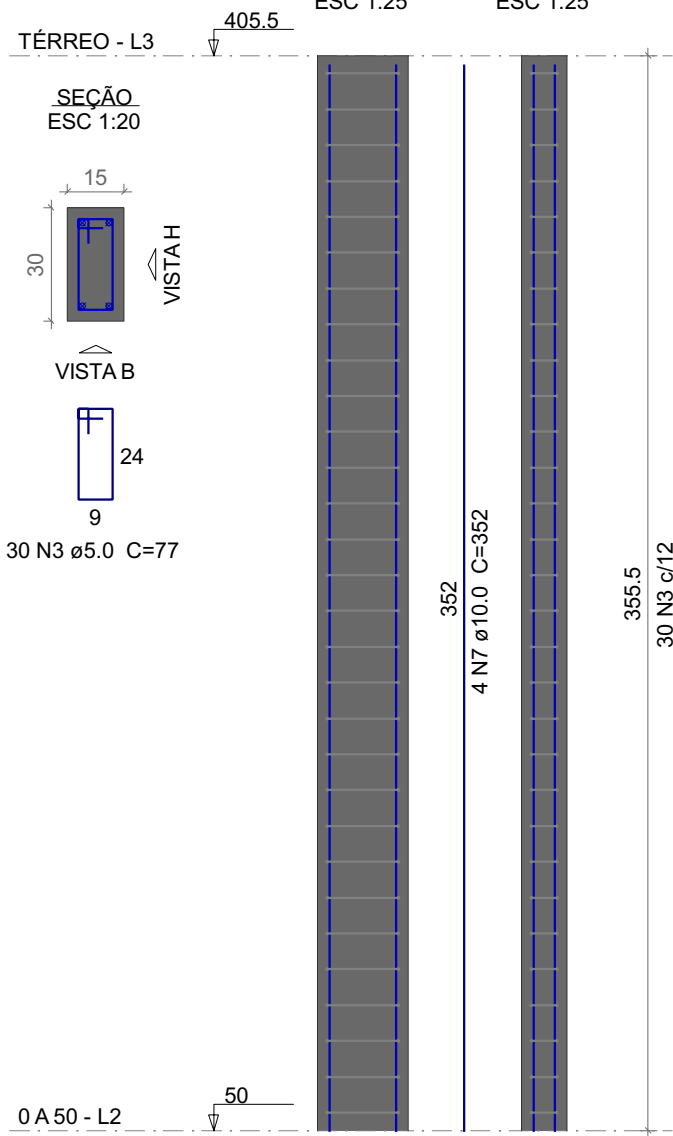
P10=P12



P1=P3=P4=P6



P2=P7



Relação do aço

0 a 50:	6xP1		4xP2		
	4xP5				
Térreo:	4xP1		2xP2		
	2xP8		2xP10		
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	192	97	18624
	2	5.0	192	24	4608
	3	5.0	122	77	9394
CA50	4	5.0	20	67	1340
	5	10.0	52	88	4576
	6	10.0	16	47	752
	7	10.0	32	352	11264
	8	10.0	20	246	4920

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	215.2	145.9
CA60	5.0	339.7	57.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	145.9		
CA60	57.6		

Volume de concreto (C-25) = 2.04 m³
Área de forma = 38.72 m²

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	03/06/2025	Maurício

Obra

Banheiros 1, 2, 3 e 4

Av Beira Rio, Orla do Lami, Porto Alegre

Projeto

Maurício Lima Metzdorf
RS206611

Proprietário

Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Projeto

Projeto Estrutural

Folha

5

Descrição

Pilares (todos os níveis)

Conj.

1

Fol./Conj.

6

Data

03/06/2025

Escala

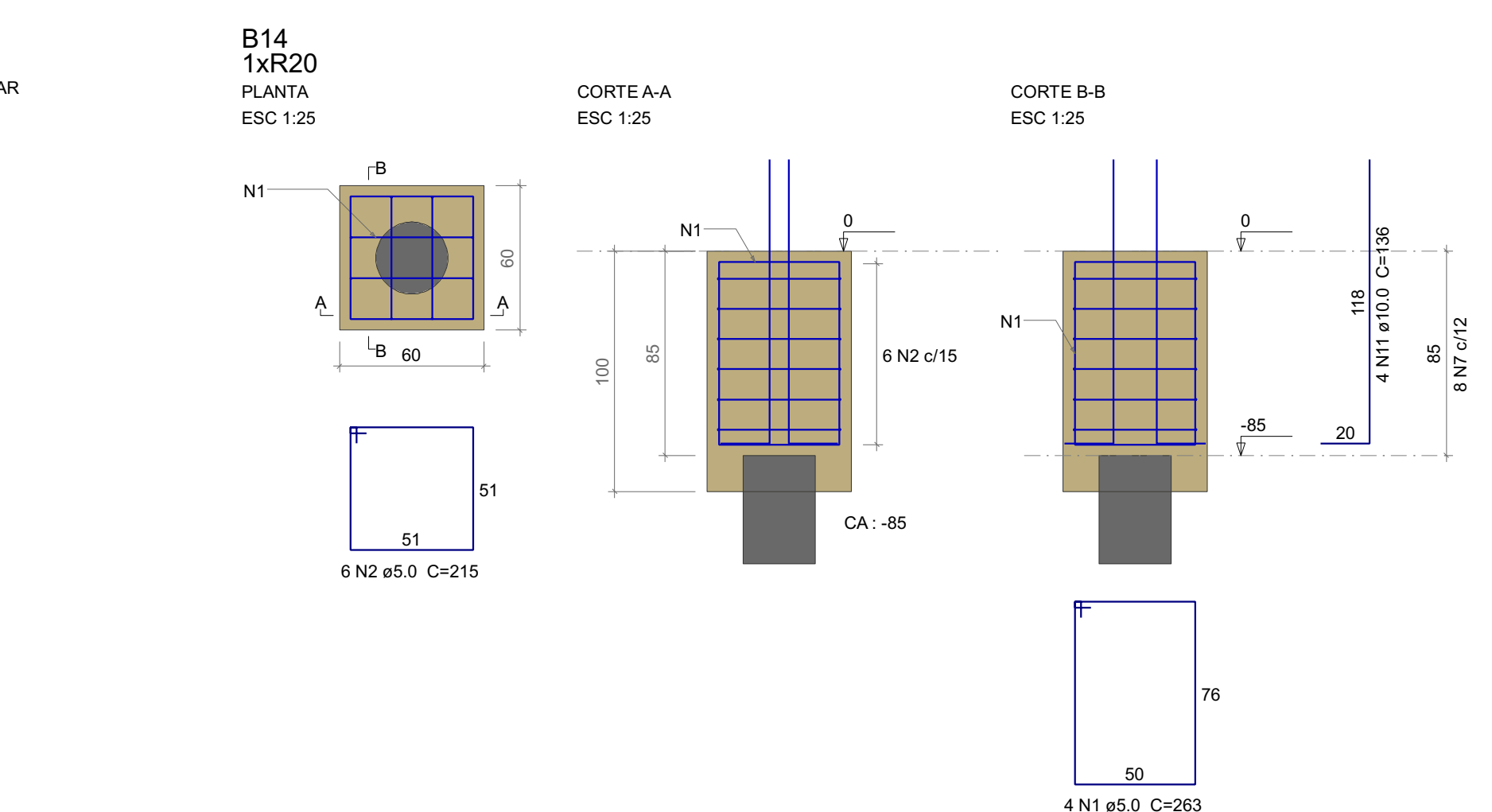
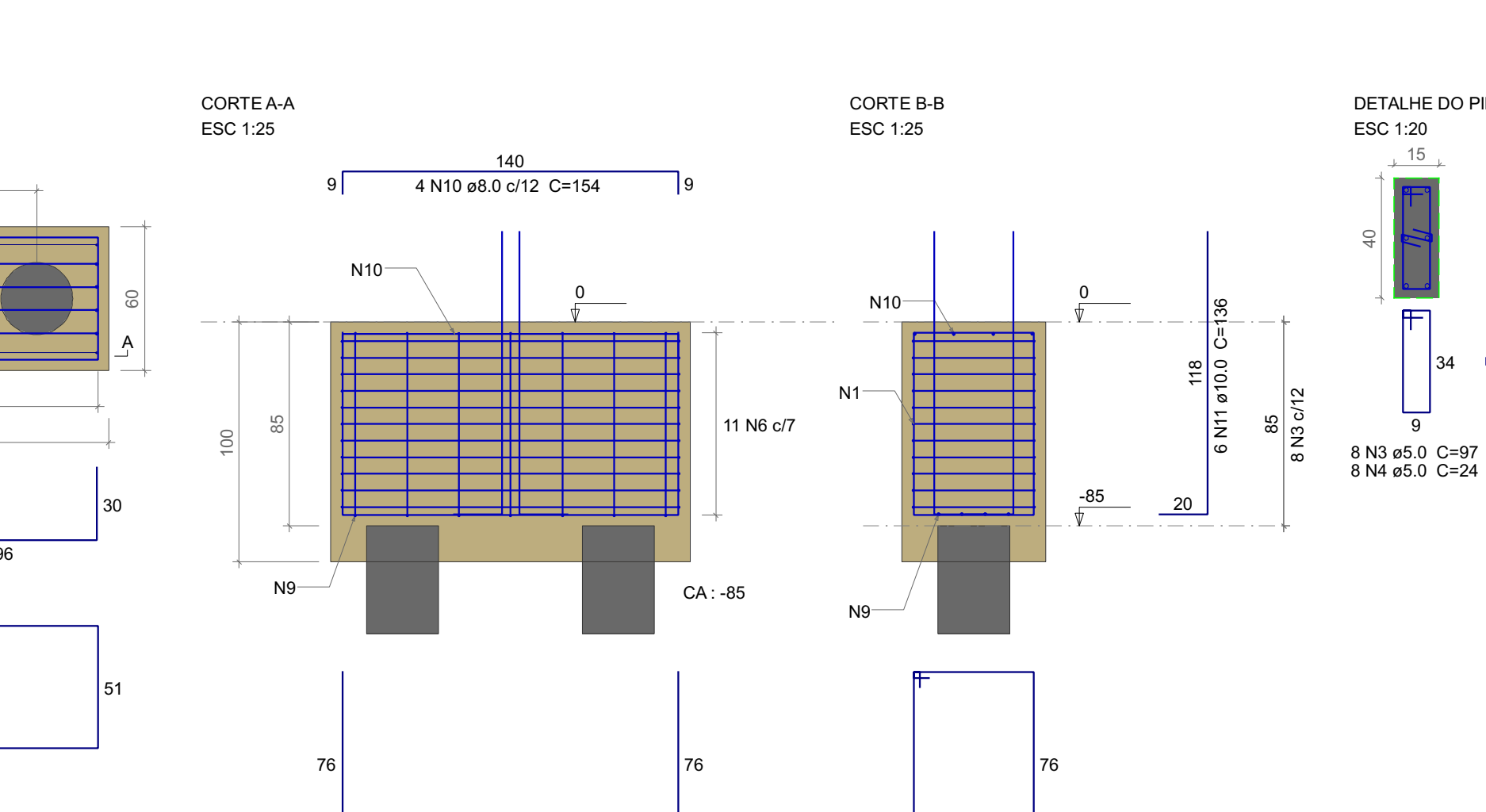
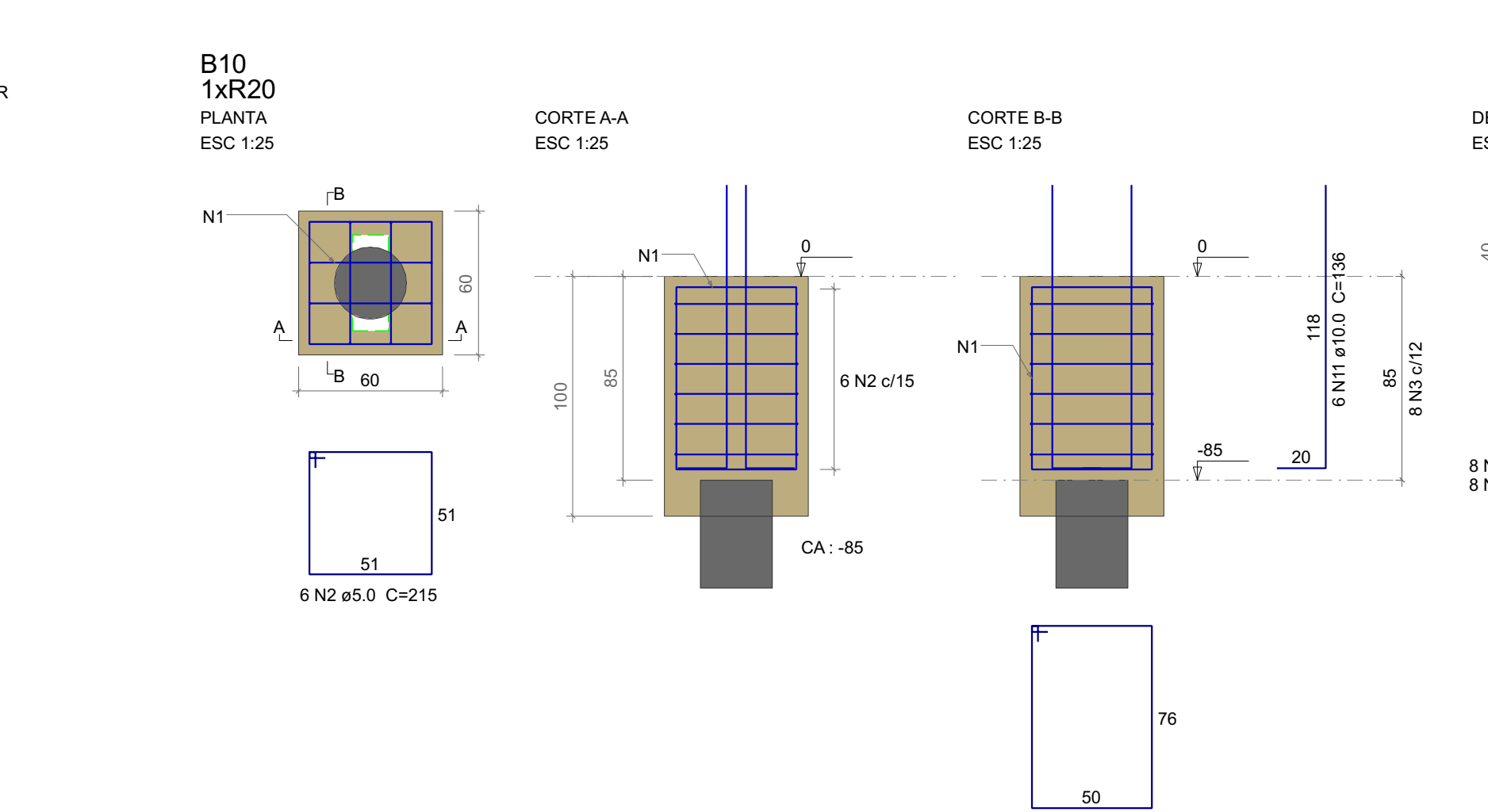
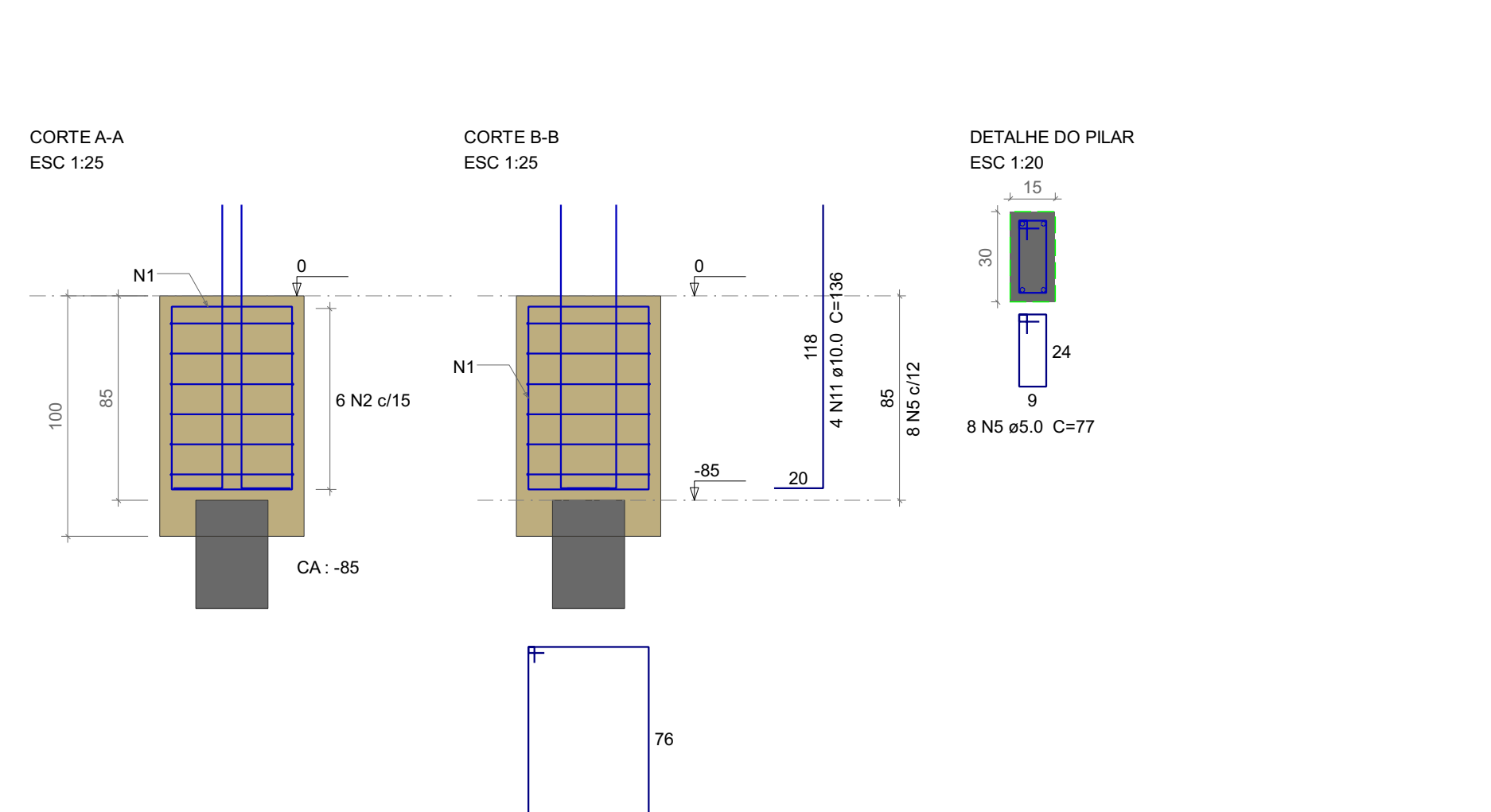
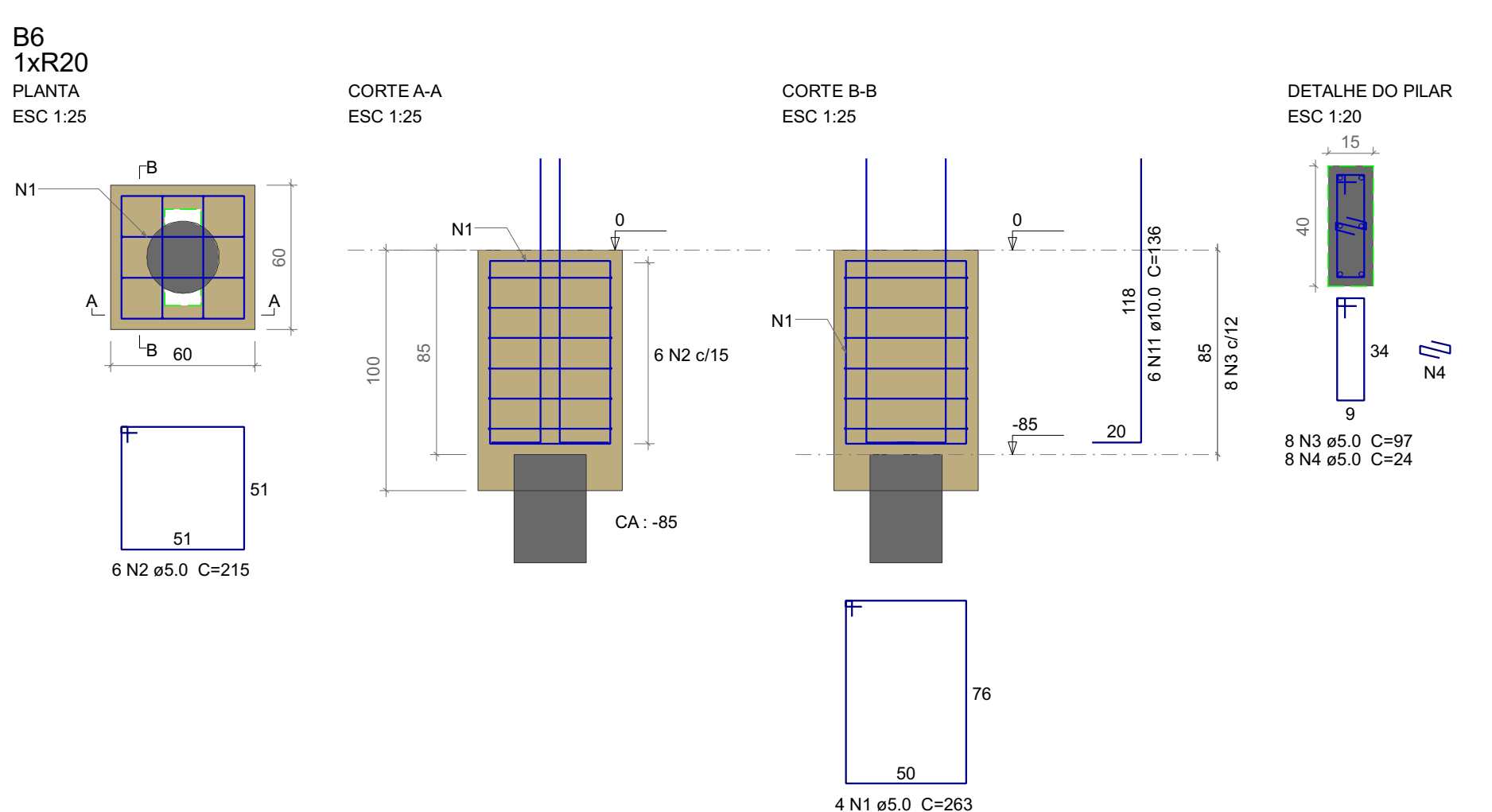
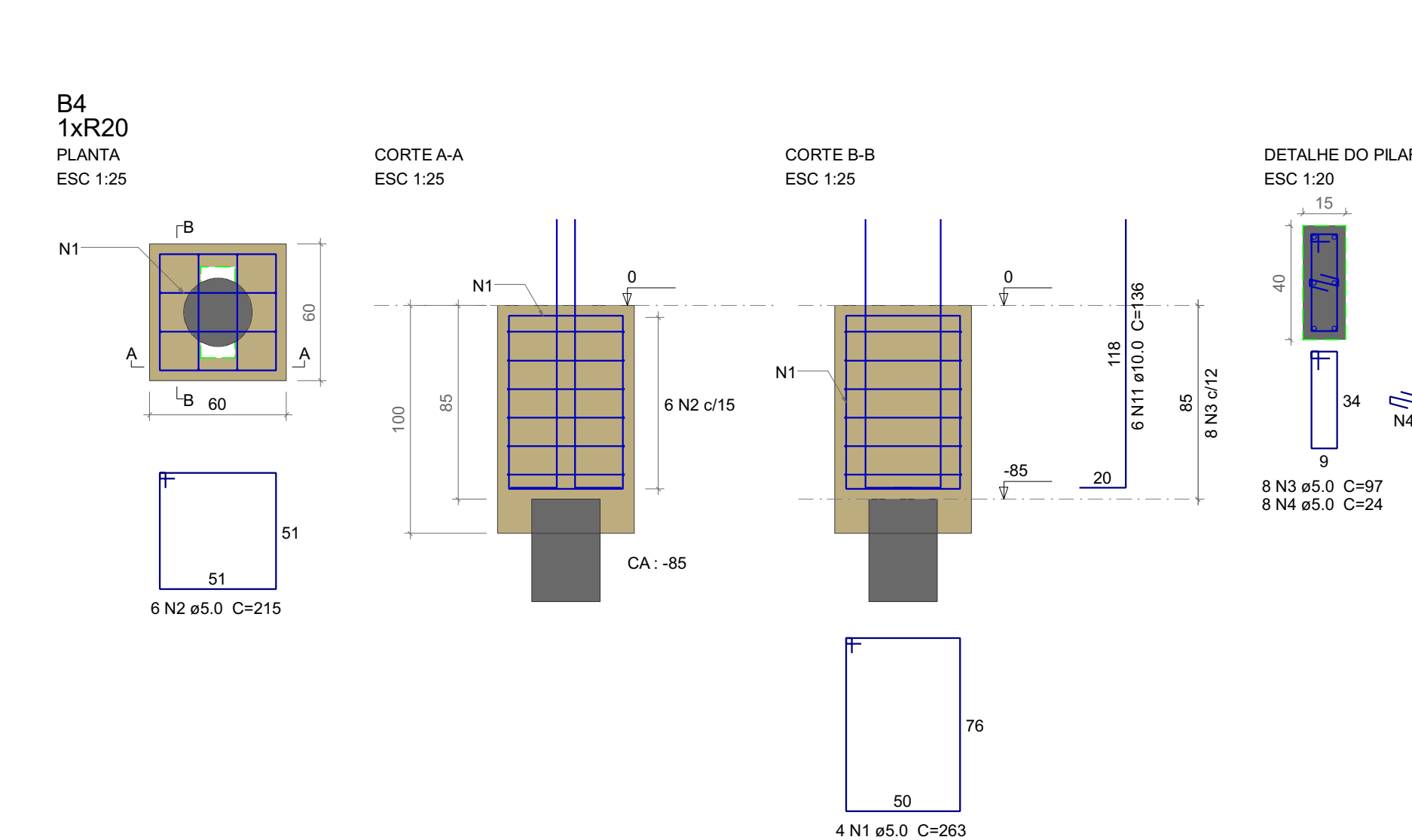
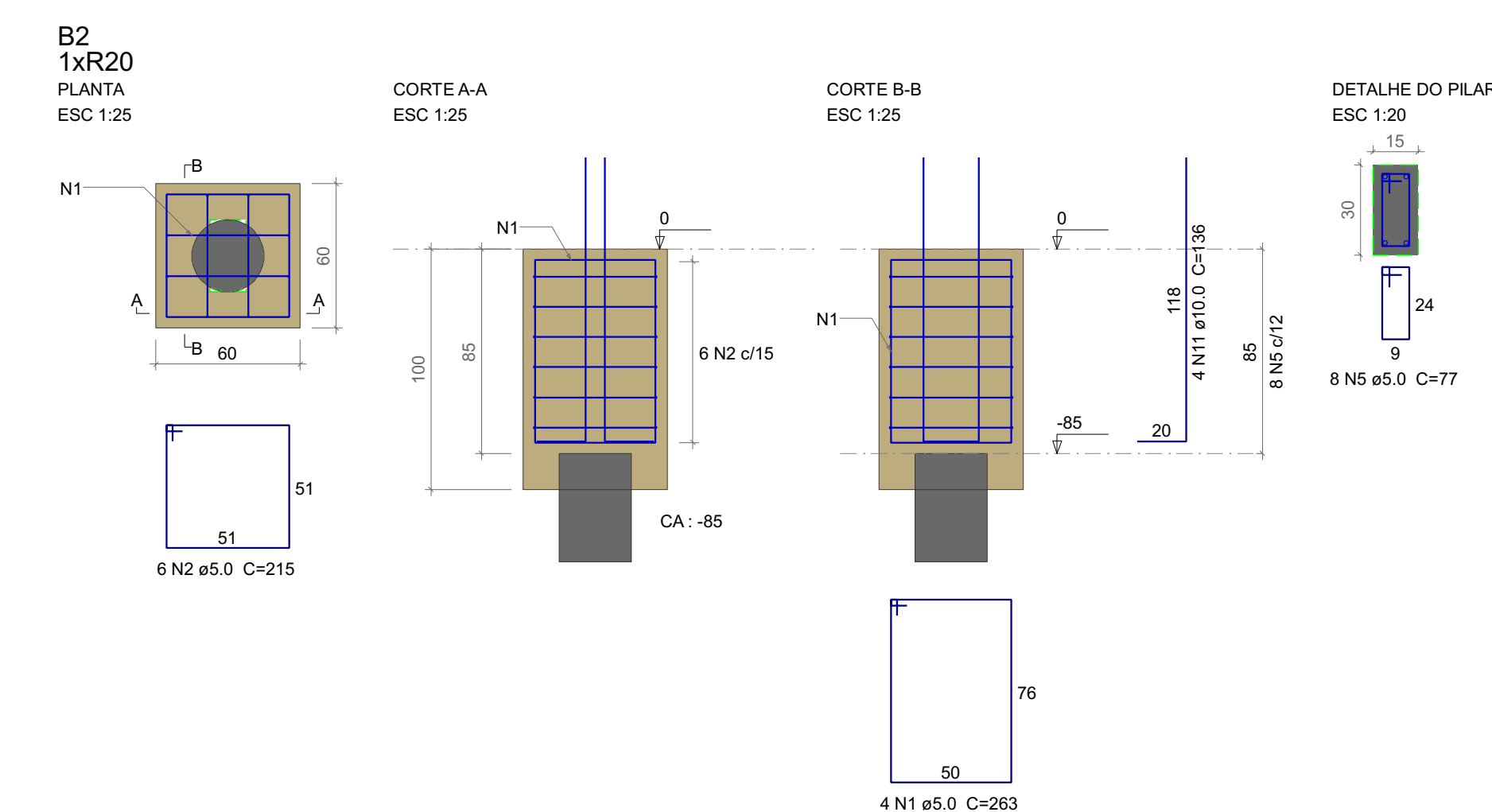
Escala

Desenho

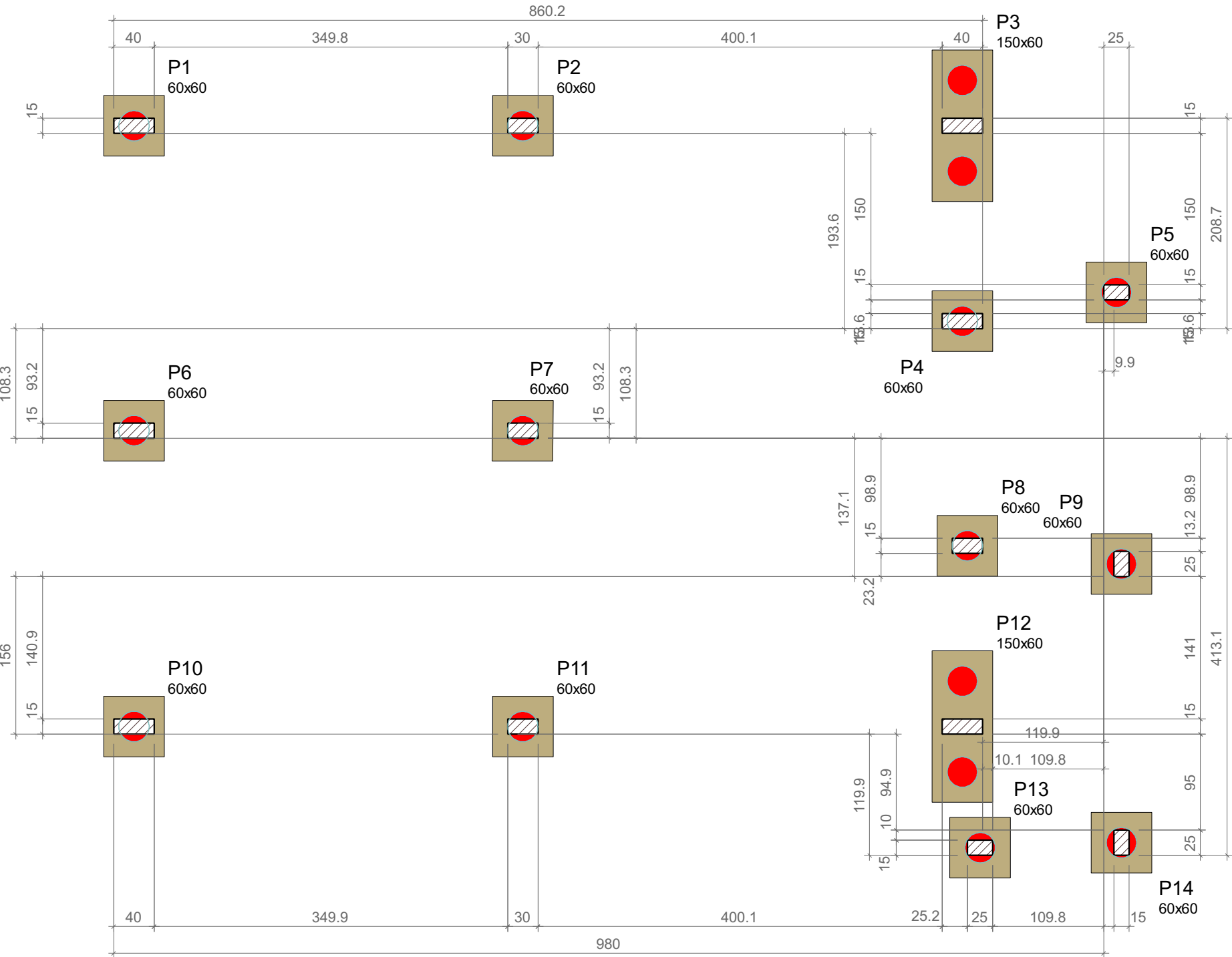
Maurício

Conferência

Michael

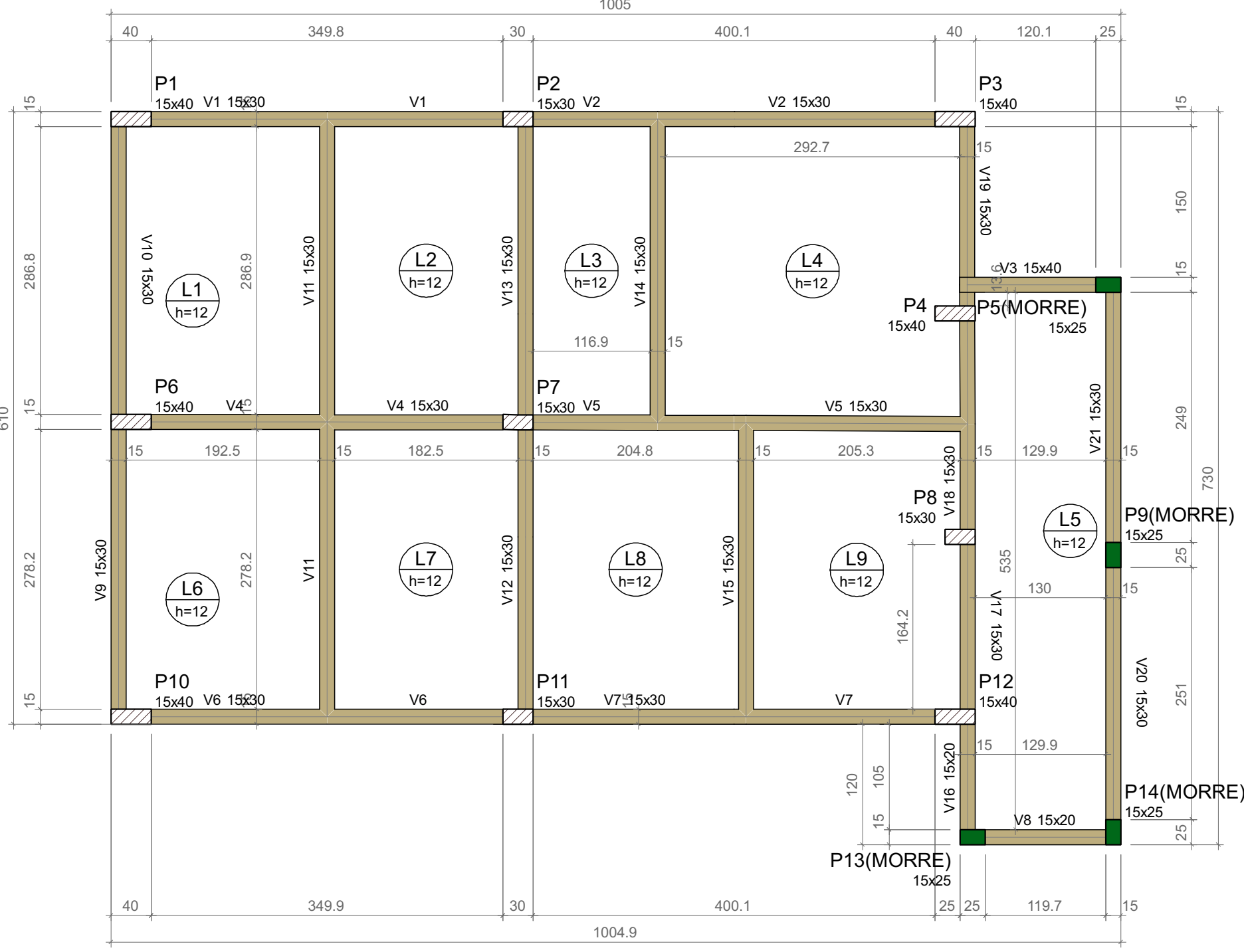


AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	43.2	18.8
	10.0	92.5	62.7
CA60	5.0	500	86.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	81.5		
CA60	86.3		



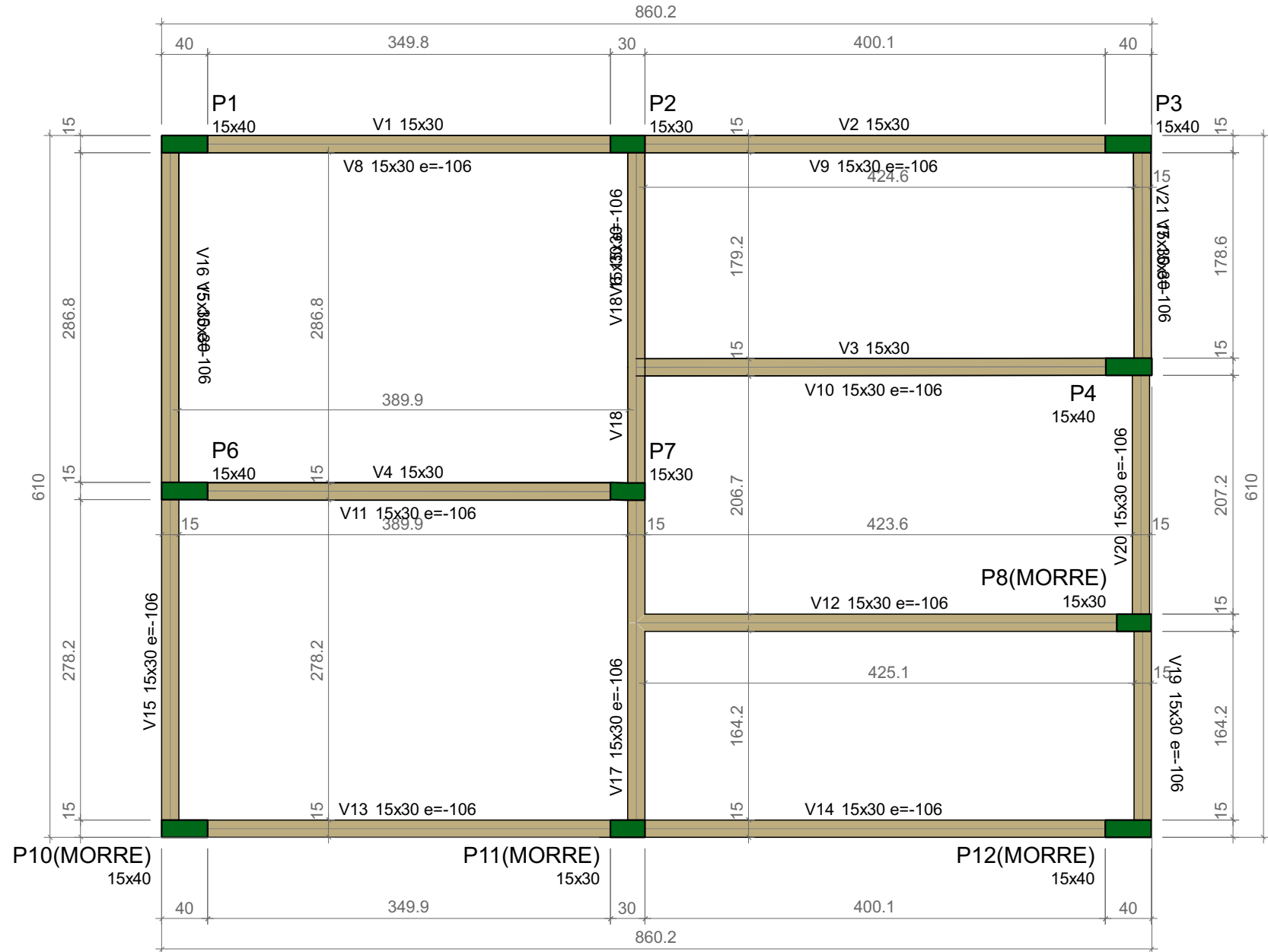
FORMA DO PAVIMENTO FUNDAÇÕES

Escala 1:50



FORMA DO PAVIMENTO 0 A 50

Escala 1:50



FORMA DO PAVIMENTO TÉRREO

Escala 1:50

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares	
	Fundação

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	405.5
V2	15x30	0	405.5
V3	15x30	0	405.5
V4	15x30	0	405.5
V5	15x30	0	405.5
V6	15x30	0	405.5
V7	15x30	0	405.5
V8	15x30	-106	299.5
V9	15x30	-106	299.5
V10	15x30	-106	299.5
V11	15x30	-106	299.5
V12	15x30	-106	299.5
V13	15x30	-106	299.5
V14	15x30	-106	299.5
V15	15x30	-106	299.5
V16	15x30	-106	299.5
V17	15x30	-106	299.5
V18	15x30	-106	299.5
V19	15x30	-106	299.5
V20	15x30	-106	299.5
V21	15x30	-106	299.5

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15x40	0	405.5
P2	15x30	0	405.5
P3	15x40	0	405.5
P4	15x40	0	405.5
P6	15x40	0	405.5
P7	15x30	0	405.5
P8	15x30	-106	299.5
P10	15x40	-106	299.5
P11	15x30	-106	299.5
P12	15x40	-106	299.5

Legenda dos pilares	
	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	50
V2	15x30	0	50
V3	15x40	0	50
V4	15x30	0	50
V5	15x30	0	50
V6	15x30	0	50
V7	15x30	0	50
V8	15x20	0	50
V9	15x30	0	50
V10	15x30	0	50
V11	15x30	0	50
V12	15x30	0	50
V13	15x30	0	50
V14	15x30	0	50
V15	15x30	0	50
V16	15x20	0	50
V17	15x30	0	50
V18	15x30	0	50
V19	15x30	0	50
V20	15x30	0	50
V21	15x30	0	50

Lajes								
Dados					Sobrecarga (kgf/m²)			
		Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L2	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L3	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L4	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L5	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L6	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L7	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L8	Mácia	12	0	50	300	182	200	-
L9	Mácia	12	0	50	300	182	200	-

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15x40	0	50
P2	15x30	0	50
P3	15x40	0	50
P4	15x40	0	50
P5	15x25	0	50
P6	15x40	0	50
P7	15x30	0	50
P8	15x30	0	50
P9	15x25	0	50
P10	15x40	0	50
P11	15x30	0	50
P12	15x40	0	50
P13	15x25	0	50
P14	15x25	0	50

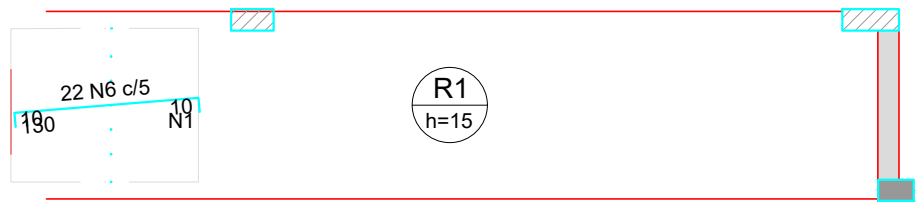
Legenda dos pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	03/06/2025	Mauricio

Obra		Banheiros 1, 2, 3 e 4	
Av Beira Rio, Orla do Lami, Porto Alegre			
Projeto	Mauricio Lima Metzendorf RS206611		Proprietário
Prefeitura Municipal de Porto Alegre			
Projeto	Projeto Estrutural		Plano
Descrição		6	
Formas		Conj.	Plano/Conj.
03/06/2025		1	6
Escala	indicada	Desenho	Mauricio
Conferência		Michael	

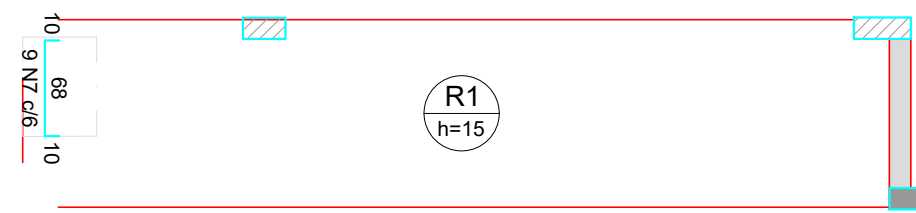
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO 0 A 50 (EIXO X)



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N6	22 N1 ø5.0 c/6 C=108

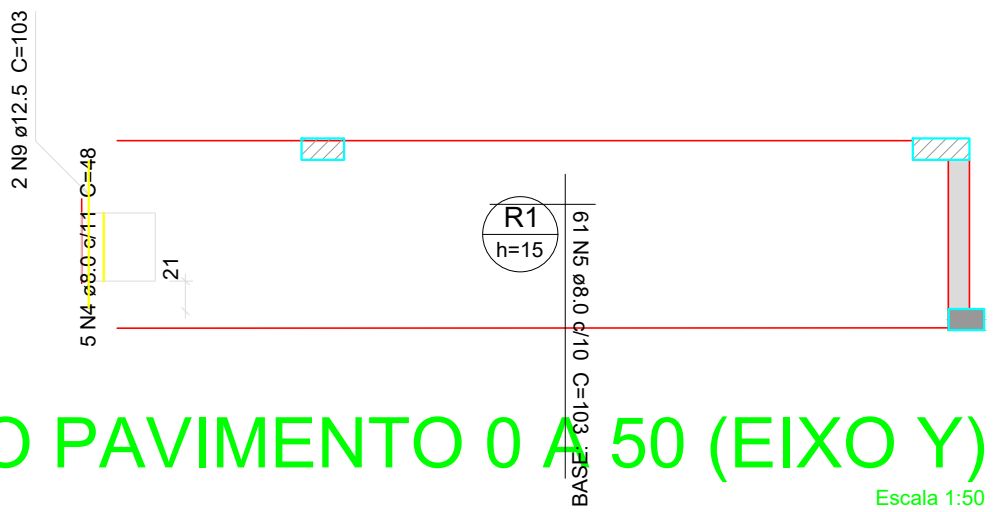
Escala 1:50

ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO 0 A 50 (EIXO Y)



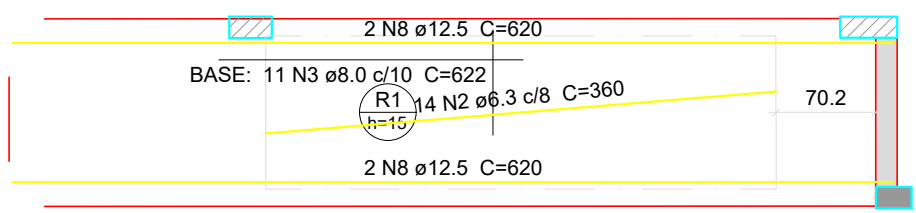
Escala 1:50

ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO 0 A 50 (EIXO Y)



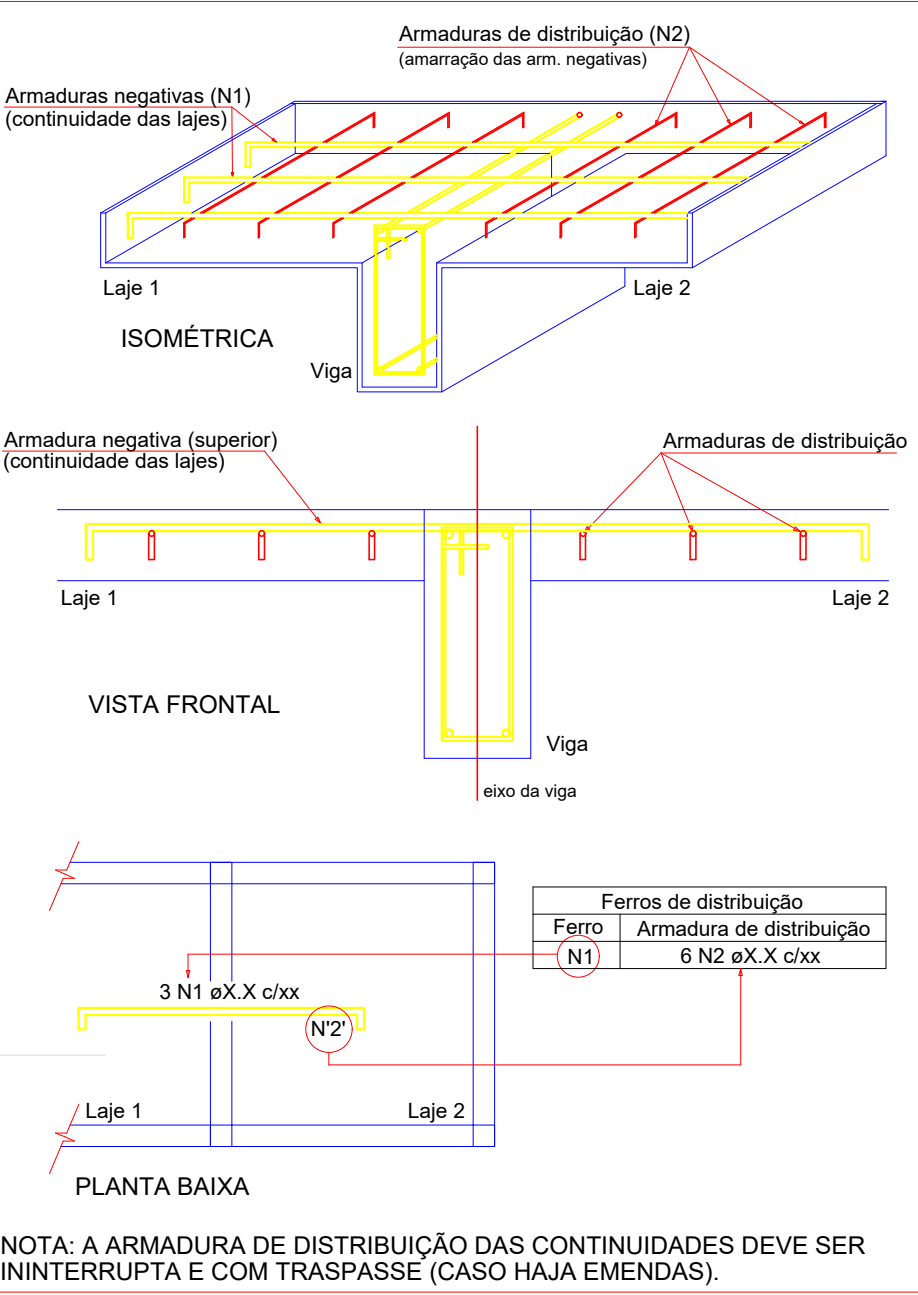
Escala 1:50

ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO 0 A 50 (EIXO X)



Escala 1:50

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

Relação do aço

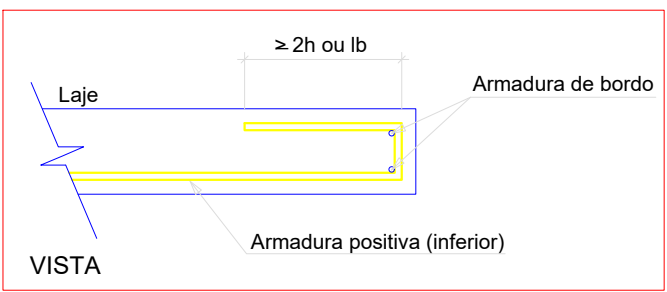
Negativos X		Negativos Y		Positivos X	
ÁÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	22	108	2376
CA50	2	6.3	14	360	5040
	3	8.0	11	622	6842
	4	8.0	5	48	240
	5	8.0	61	103	6283
	6	10.0	22	145	3190
	7	10.0	9	83	747
	8	12.5	4	620	2480
	9	12.5	2	103	206

Resumo do aço

ÁÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	50.4	13.6
	8.0	133.7	58
	10.0	39.4	26.7
	12.5	26.9	28.5
CA60	5.0	23.8	4
PESO TOTAL (kg)			
CA50		126.7	
CA60		4	

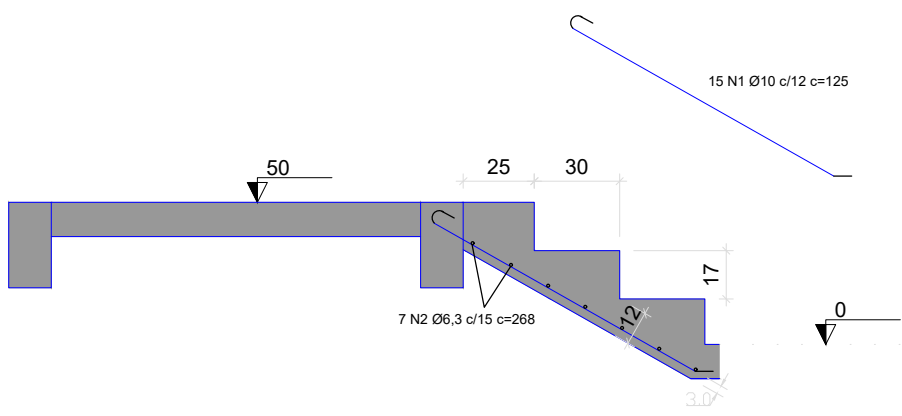
Volume de concreto (C-25) = 1.1 m³
Área de forma = 9.37 m²

DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE

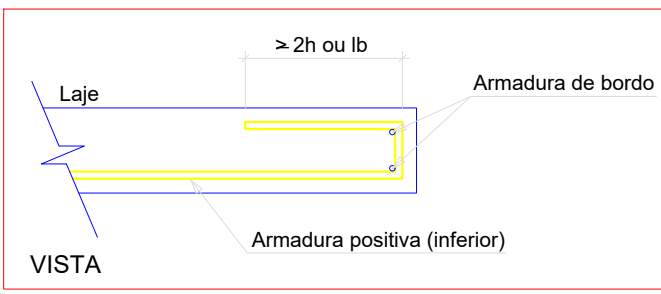


CORTE A-A

ESC 1:25

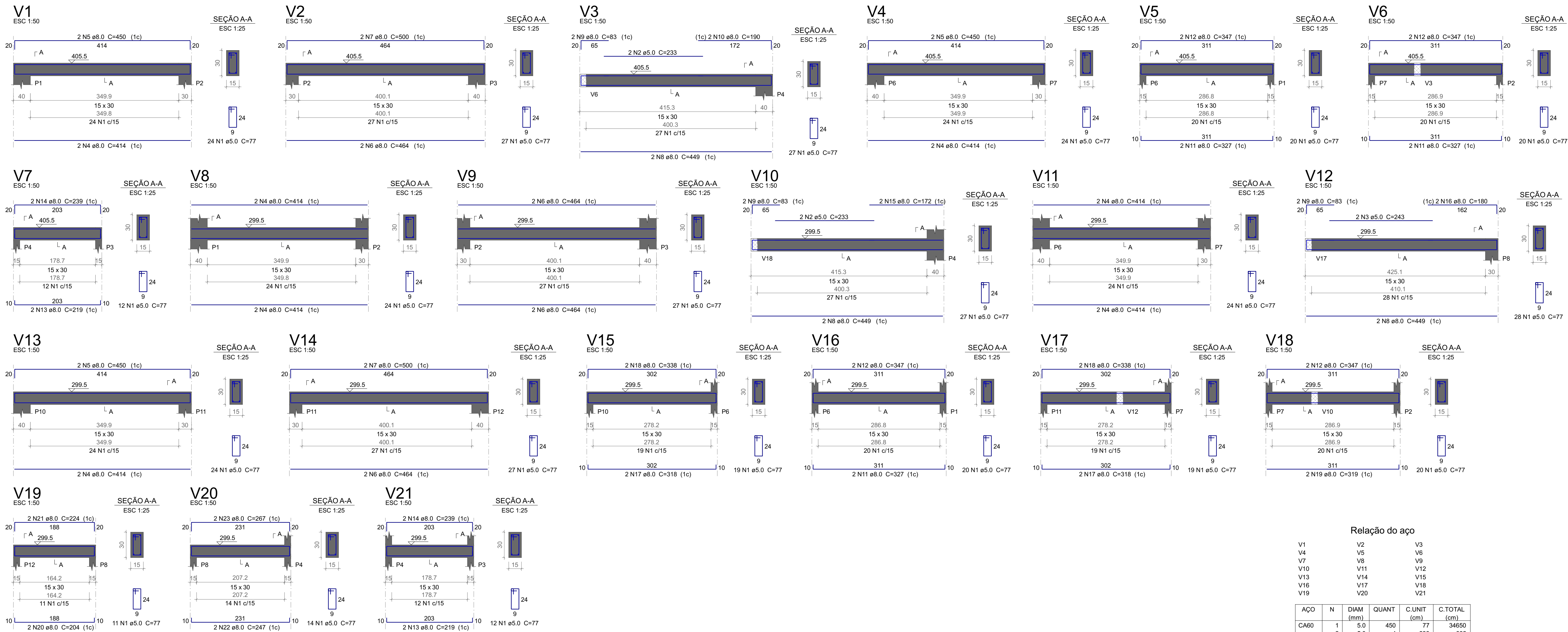


DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	18/06/2025	<>

Obra		Banheiros 1, 2, 3 e 4	
Projeto		Av Beira Rio, Orla do Lami, Porto Alegre	
Proprietário		Mauricio Lima Metzendorf RS266811	
Projeto		Projeto Estrutural	
Descrição		0 a 50 Escada e rampa	
Data		18/06/2025	
Escala		1:25	
Desenho		Mauricio	
Conferência		Michael	



Relação do aço					
V1	V2	V3			
V4	V5	V6			
V7	V8	V9			
V10	V11	V12			
V13	V14	V15			
V16	V17	V18			
V19	V20	V21			
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	450	77	34650
	2	5.0	4	233	932
CA50	3	5.0	2	243	486
	4	8.0	14	414	5796
	5	8.0	6	450	2700
	6	8.0	8	464	3712
	7	8.0	4	500	2000
	8	8.0	6	449	2694
	9	8.0	6	83	498
	10	8.0	2	190	380
	11	8.0	6	327	1962
	12	8.0	8	347	2776
	13	8.0	4	219	876
	14	8.0	4	239	956
	15	8.0	2	172	344
	16	8.0	2	180	360
	17	8.0	4	318	1272
	18	8.0	4	338	1352
	19	8.0	2	319	638
	20	8.0	2	204	408
	21	8.0	2	224	448
	22	8.0	2	247	494
	23	8.0	2	267	534

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	302	131.1
CA60	5.0	360.7	61.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	131.1		
CA60	61.2		

Volume de concreto (C-25) = 2.98 m³
Área de forma = 49.62 m²

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
0	Emissão inicial	03/06/2025	Mauricio

Obra

Banheiros 1, 2, 3 e 4

Av Beira Rio, Orla do Lami, Porto Alegre

Projeto

Maurício Lima Metzendorf
RS206611

Proprietário

Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Projeto

Projeto Estrutural

Descrição

Térreo
Vigas superiores

Conj.

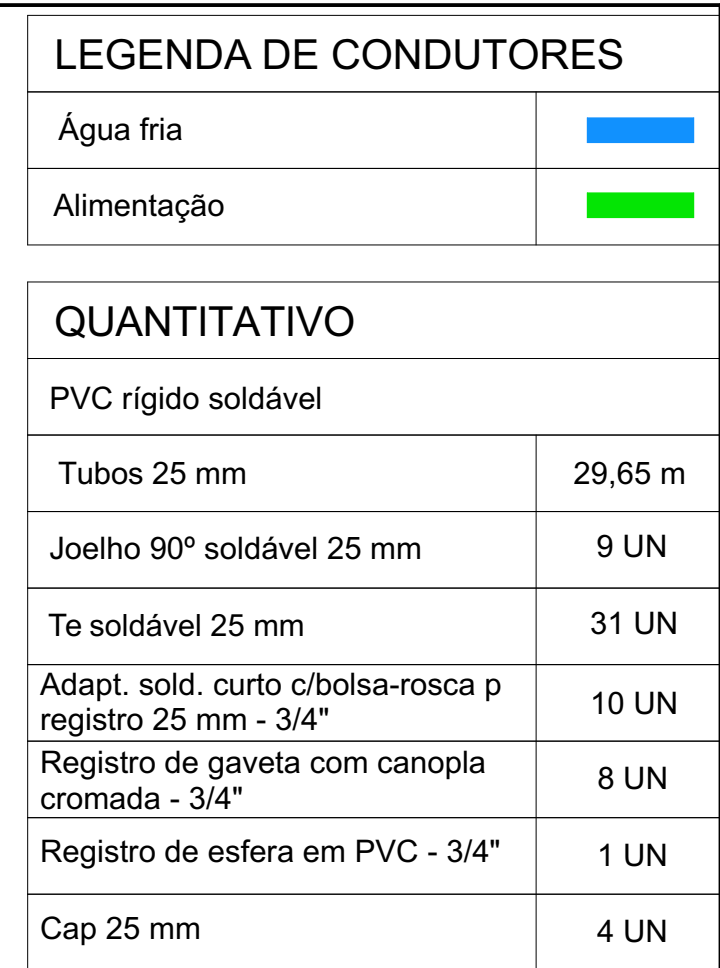
0

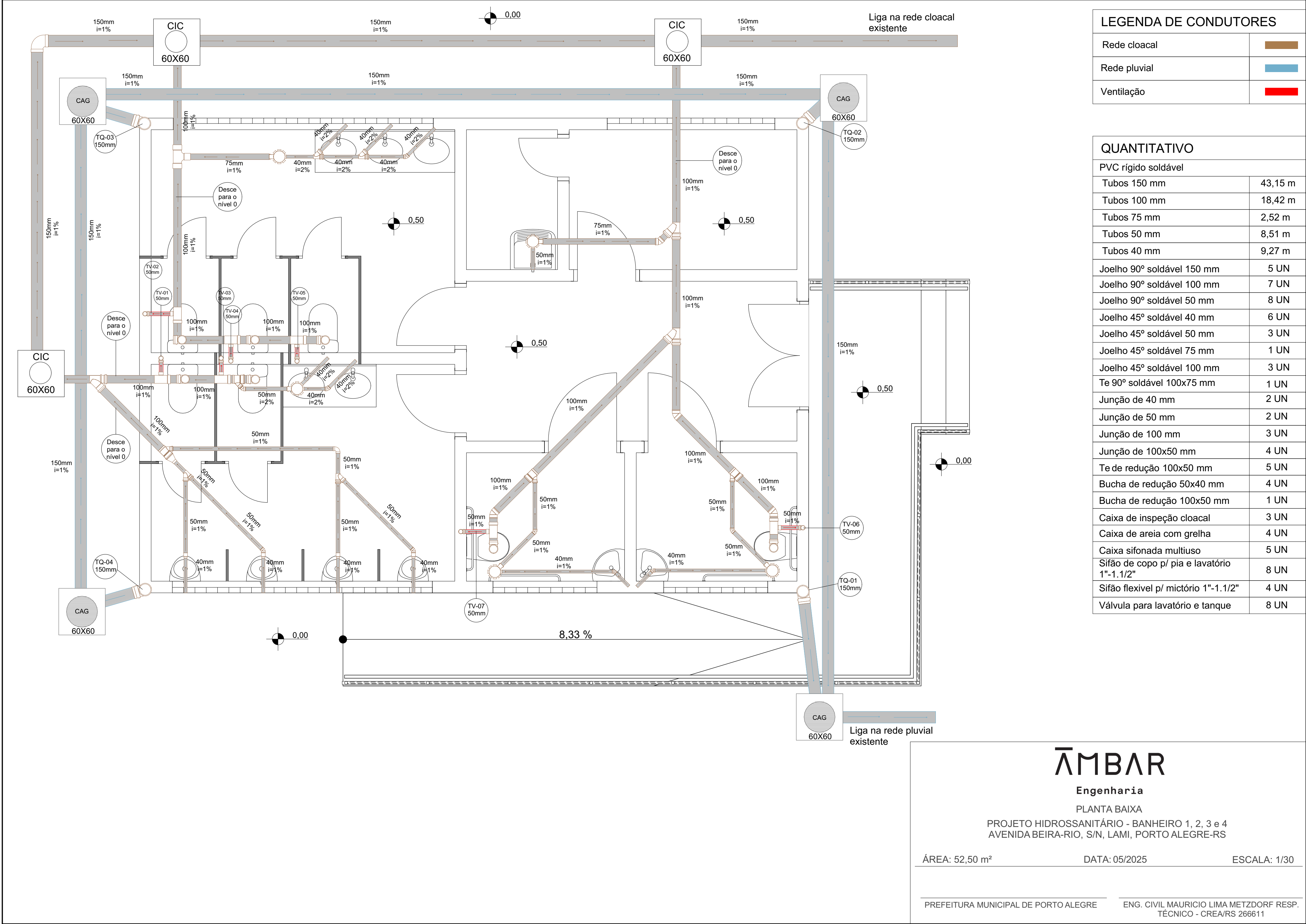
Fol.

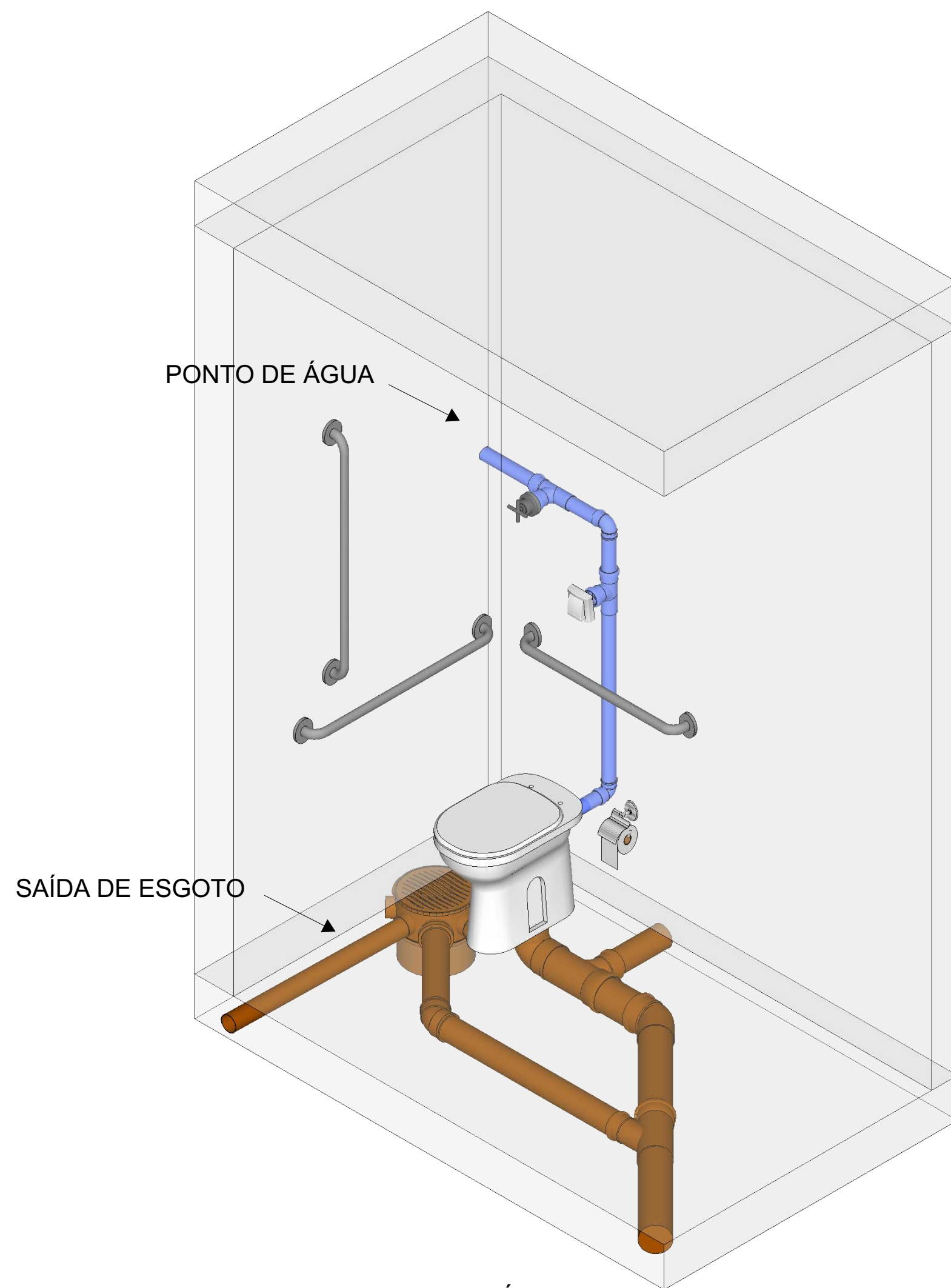
1

Conferência

Michael



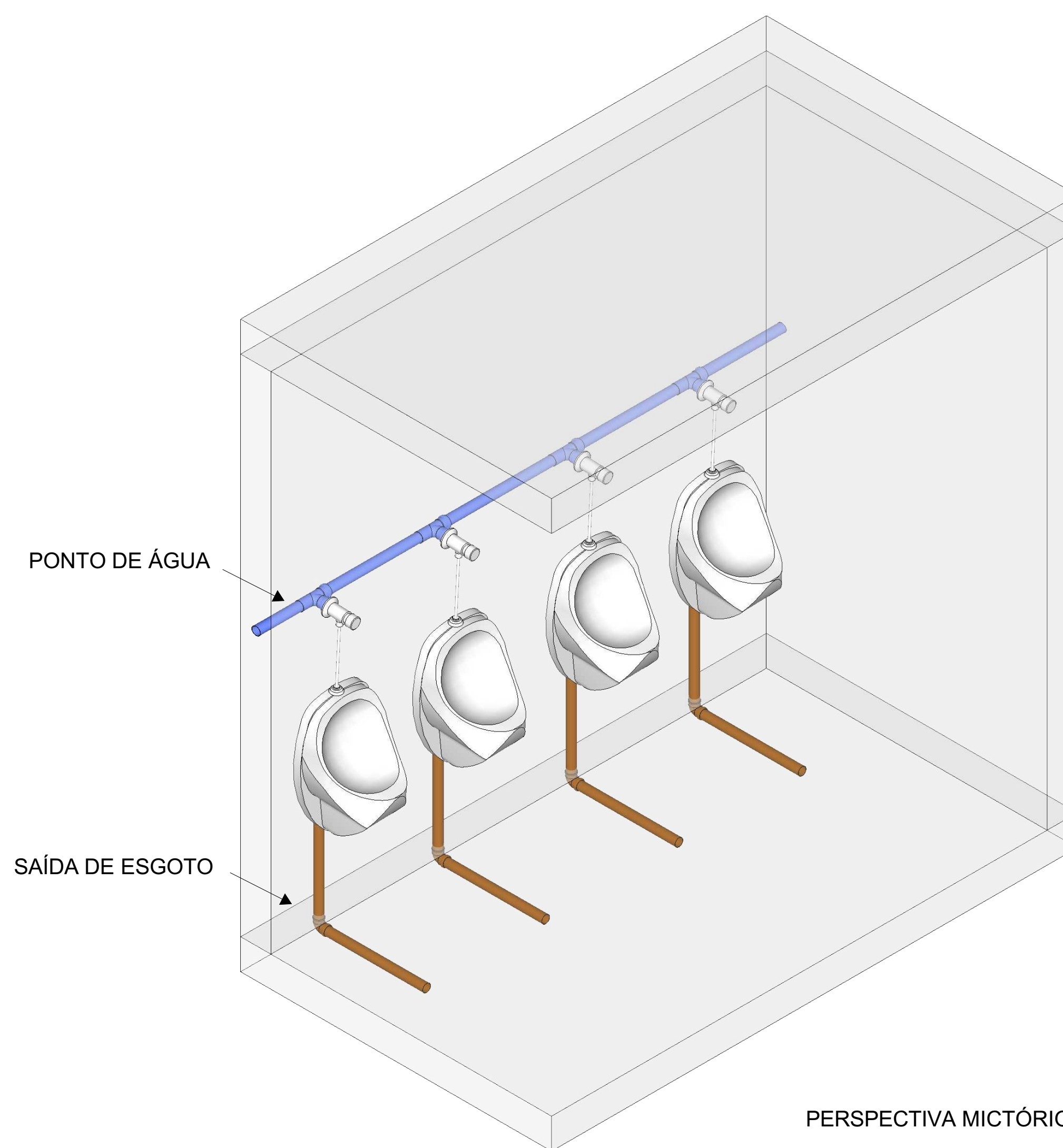




SAÍDA DE ESGOTO

PONTO DE ÁGUA

PERSPECTIVA BANHEIRO ACESSÍVEL



PONTO DE ÁGUA

SAÍDA DE ESGOTO

PERSPECTIVA MICTÓRIOS

AMBAR

Engenharia

PLANTA BAIXA

PROJETO HIDROSSANITÁRIO - BANHEIRO 1, 2, 3 e 4
AVENIDA BEIRA-RIO, S/N, LAMI, PORTO ALEGRE-RS

ÁREA: 52,50 m²

DATA: 05/2025

ESCALA: 1/30

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

ENG. CIVIL MAURICIO LIMA METZDORF RESP.
TÉCNICO - CREA/RS 266611

NOTAS

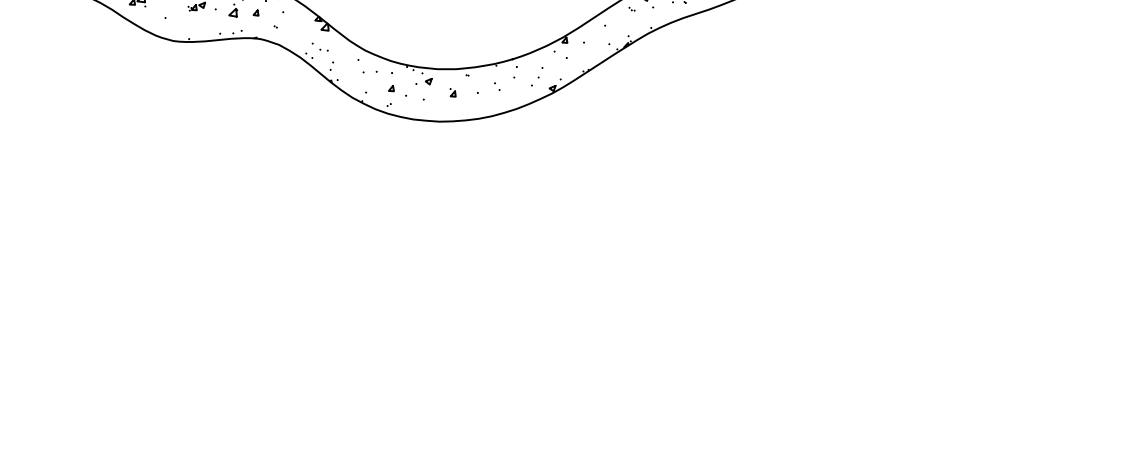
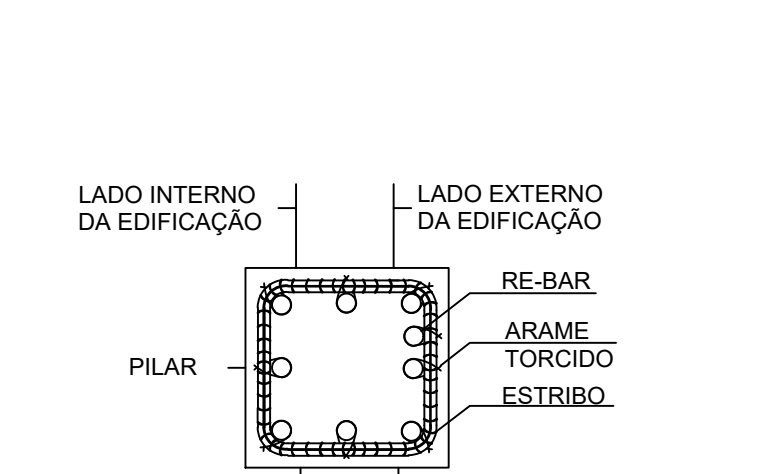
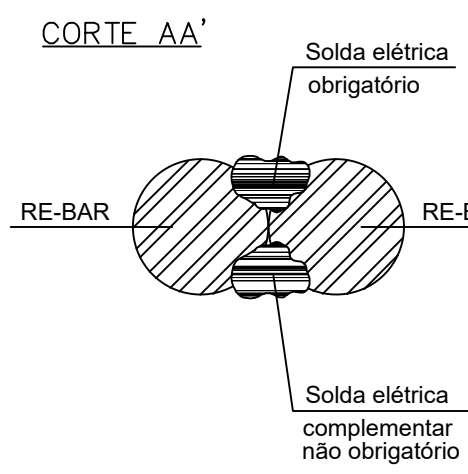
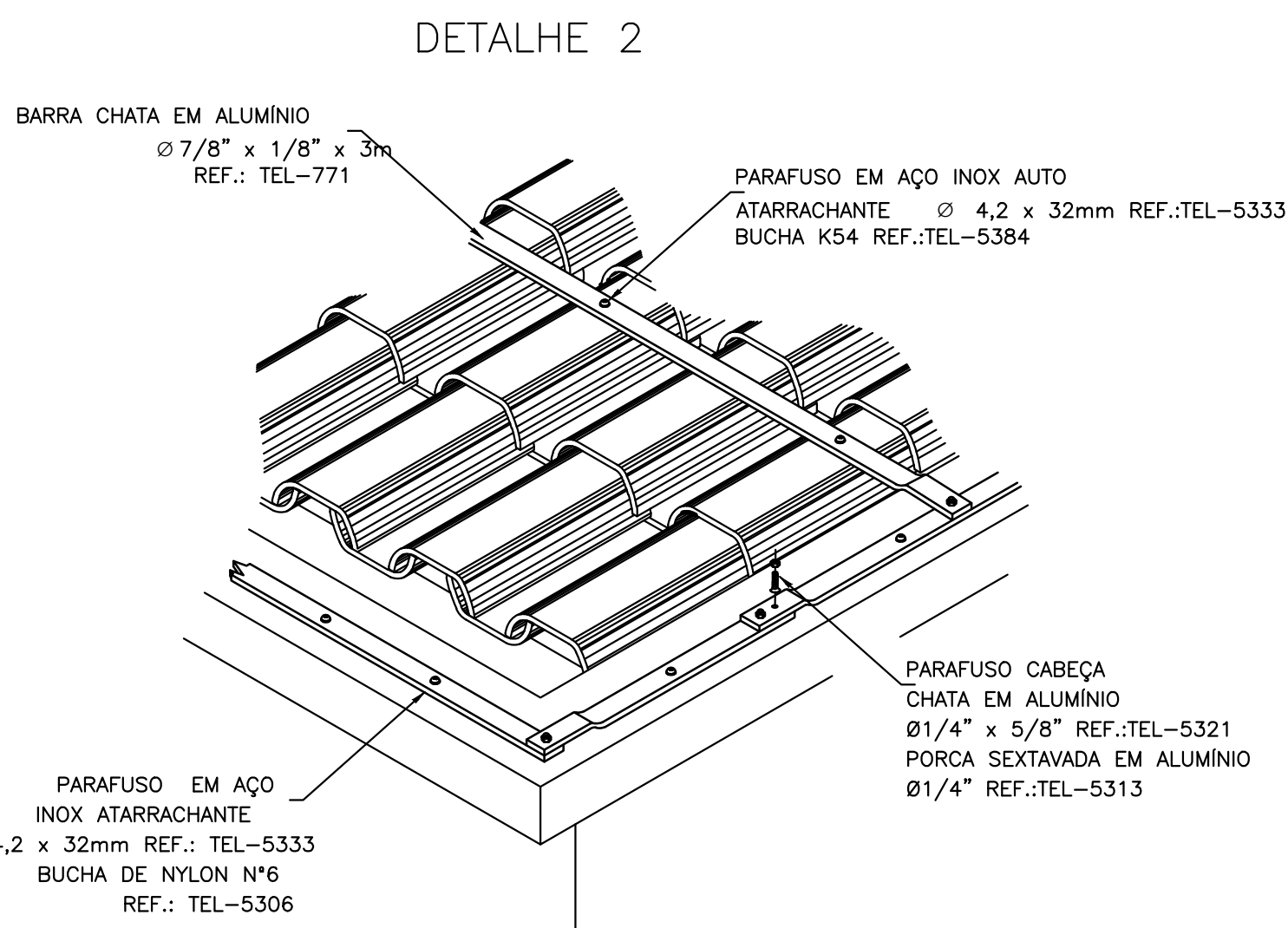
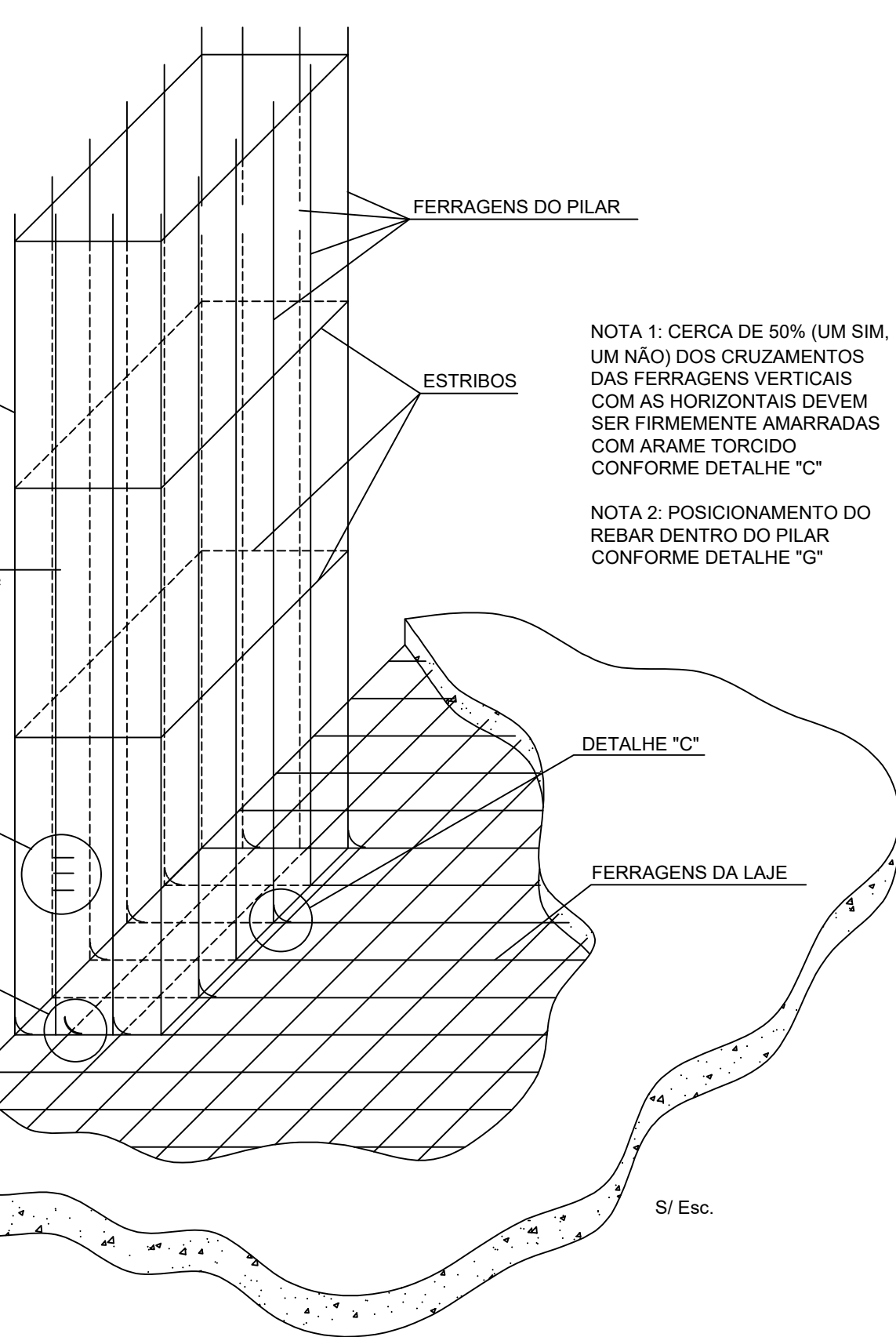
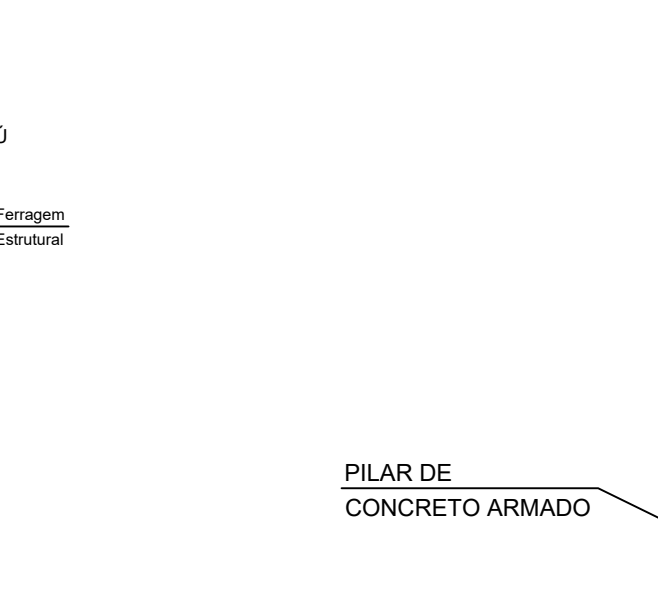
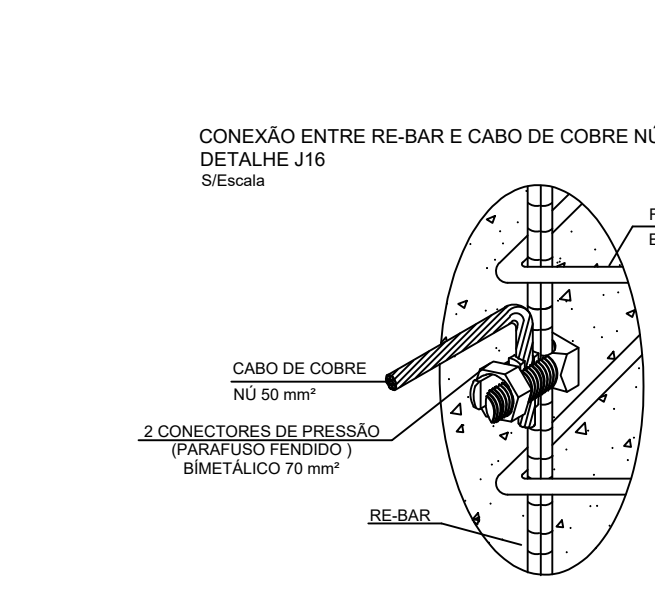
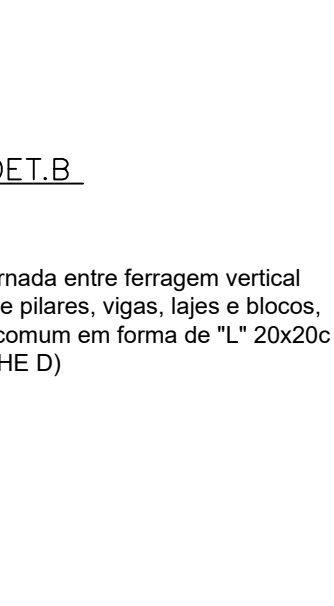
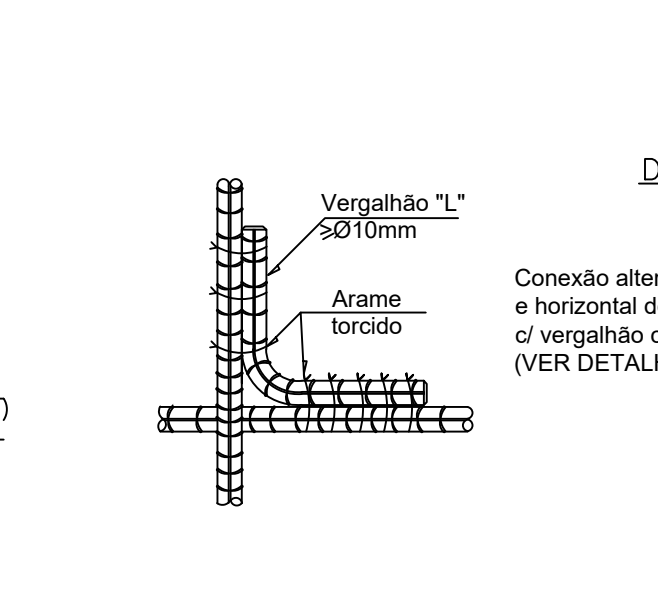
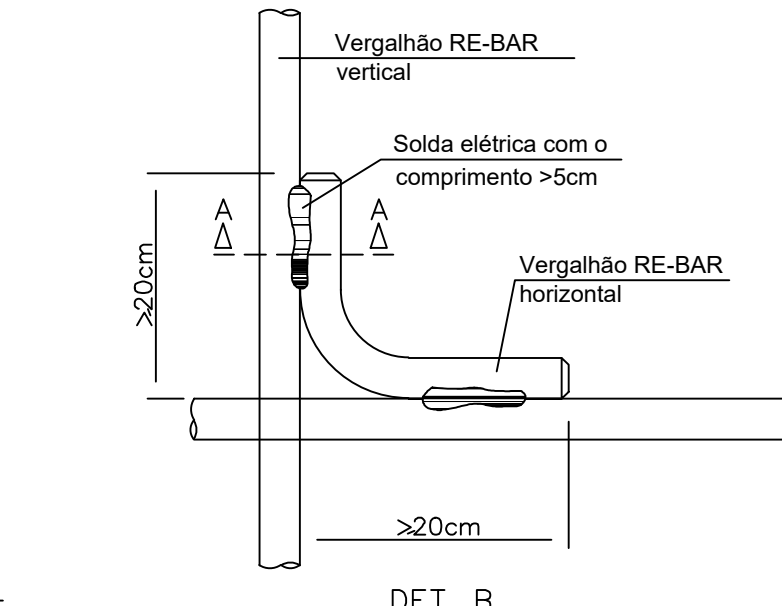
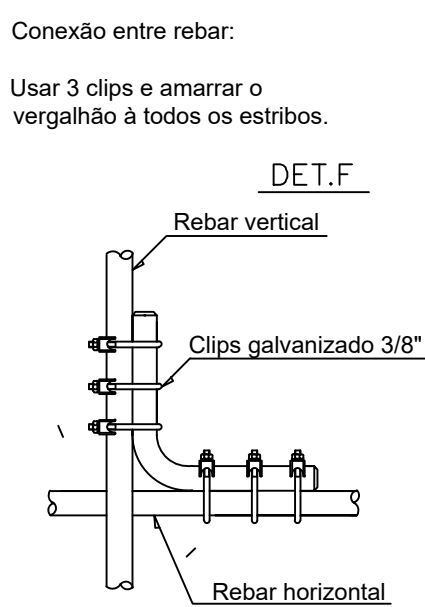
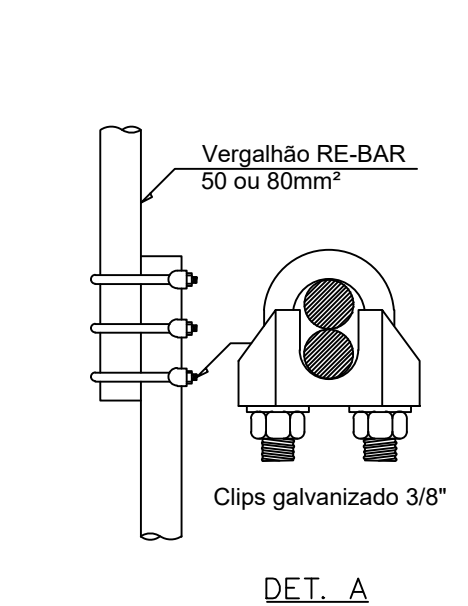
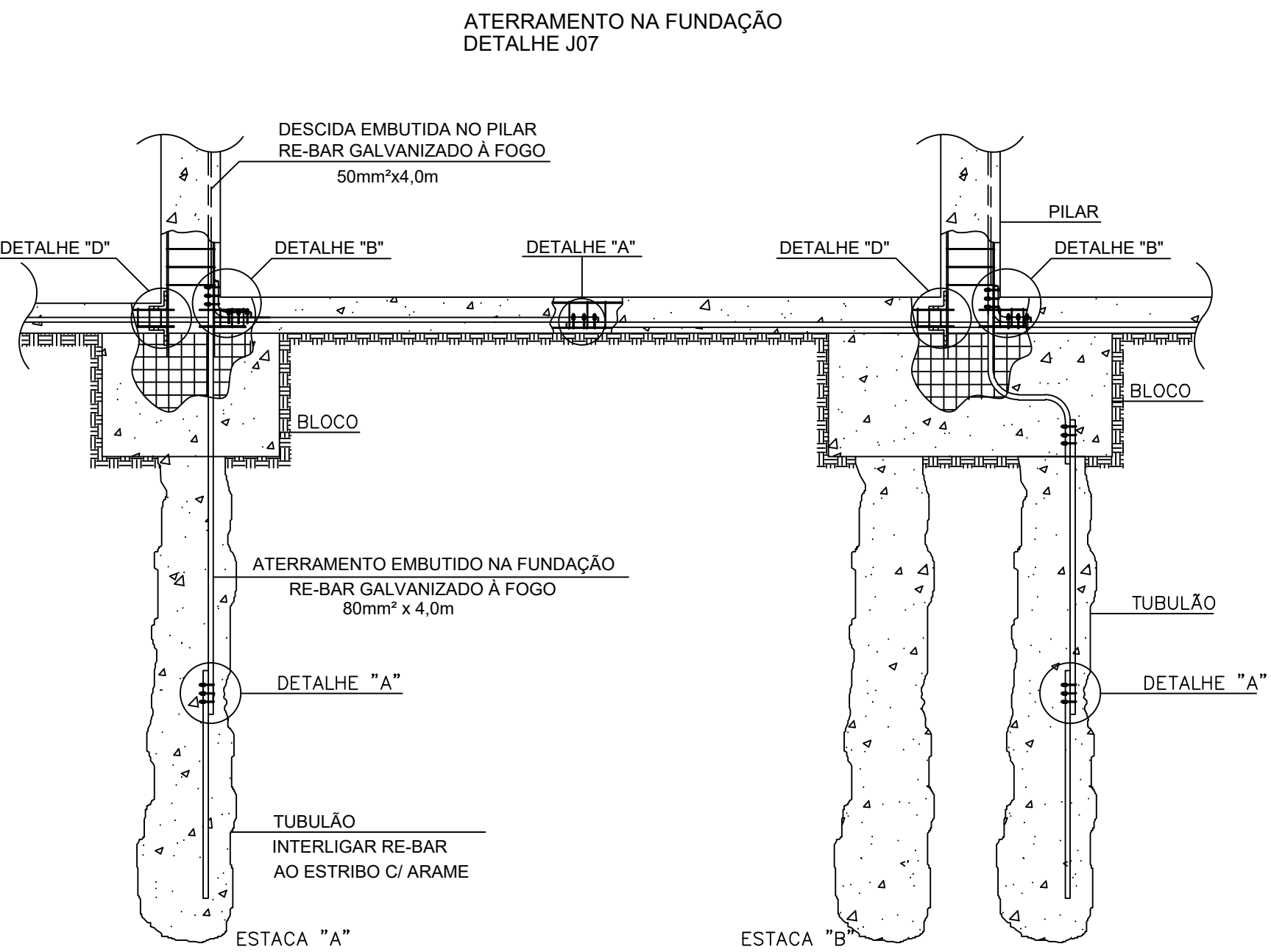
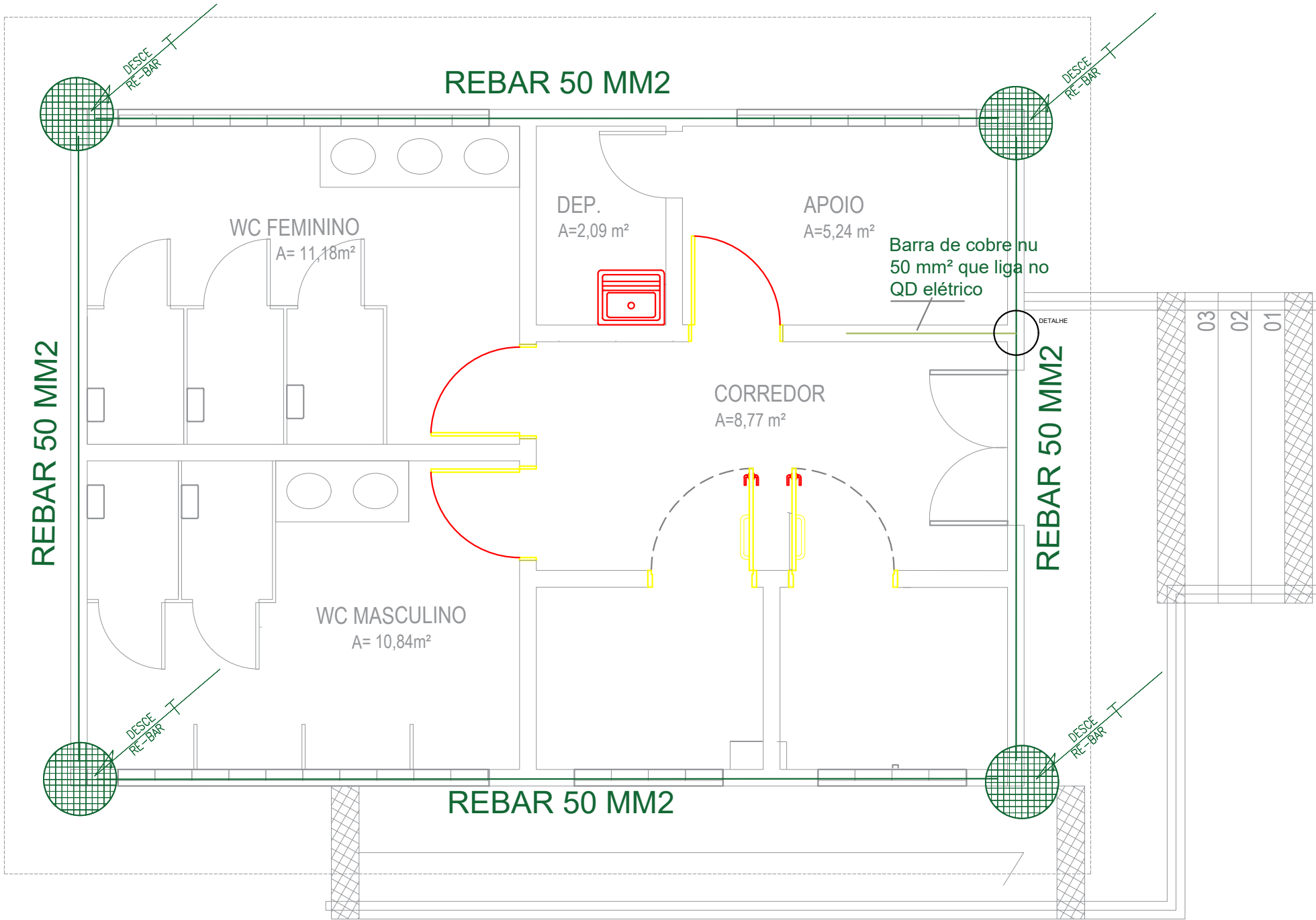
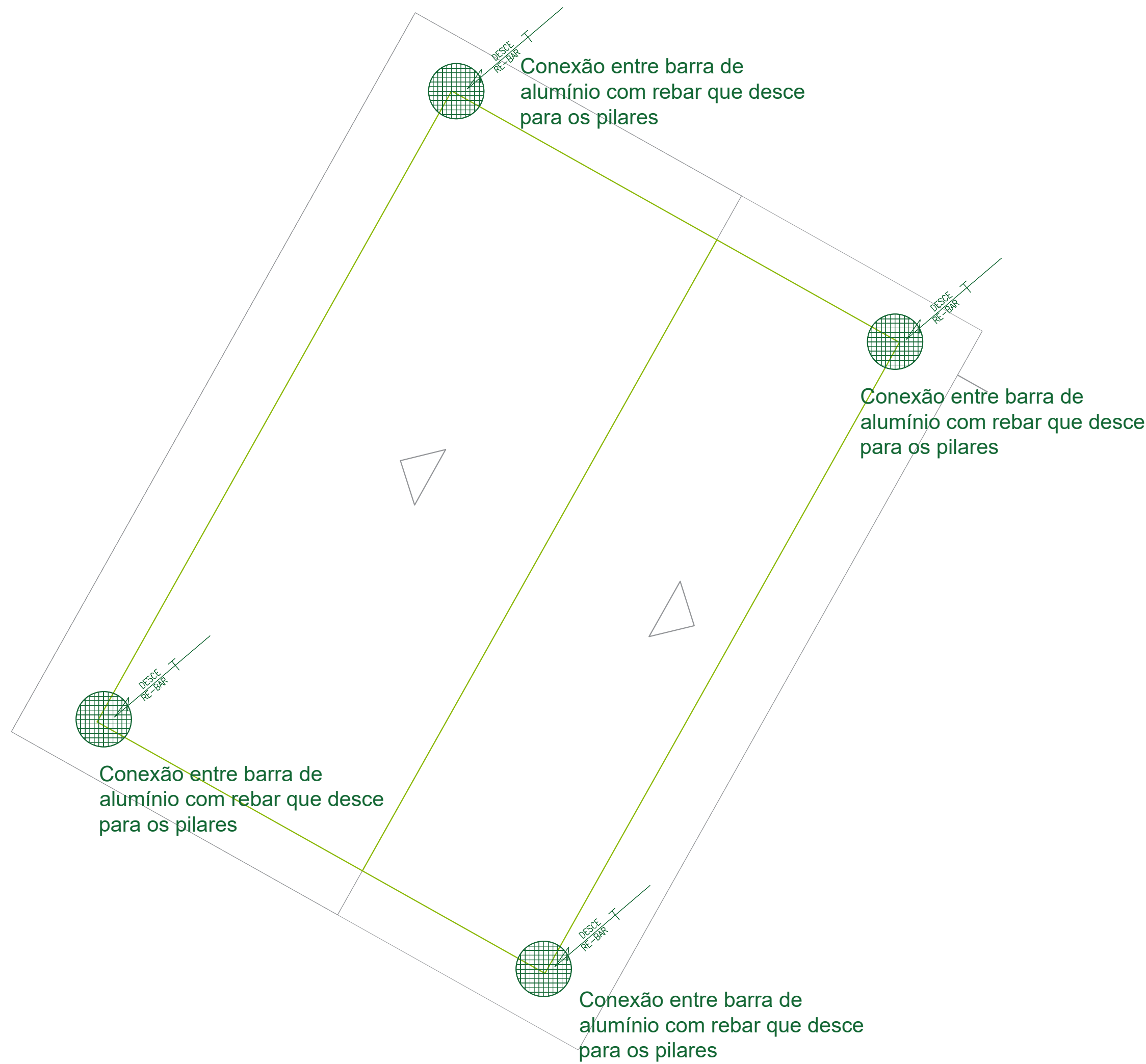
ATERRAMENTO NA FUNDAÇÃO: Partindo do ponto mais profundo do tubo, atravessando o bloco até a base do pilar do térreo (detalhe EST-510), deverá ser instalado e amarrado fortemente com arame recozido aos estribos e demais ferragens, o Re-Bar MON-239 (80mm2), sendo usado na emenda entre barras, três clips galvanizados 3/8" (MON-432), obedecendo um trespasse de 20cm, conforme detalhe A.

Um tubo por pilar que compõe a torre da edificação deverá ter o Re-Bar de aterramento MON-239, que também deverá ser instalado horizontalmente no fundo da viga baldrame (detalhe , junto com as demais ferragens, (obrigatório para fundações pouco profundas). A conexão entre a barra vertical (tubo) e horizontal (baldrame) se dá conforme o detalhe B.

DESCIDAS NOS PILARES: Embutido em cada um dos pilares da torre do prédio, em sua face mais externa (detalhe G), deverá ser instalado e amarrado fortemente com arame recozido aos estribos, o Re-Bar MON-238 ou 239 (50mm2 ou 80mm2), sendo a emenda entre barras conforme detalhe A.

Os Re-bars e armaduras de aço de todos pilares, lajes e vigas devem ser interligadas entre si em todos os pavimentos, através de peças de aço comum Ø10mm em forma "L", medindo 20x20cm, conectando alternadamente as ferragens verticais e horizontais, conforme detalhes "C" e "D". As ferragens horizontais das vigas externas devem ser sobrepostas por 20cm e firmemente amarradas c/ arame, fechando um anel (detalhe E).

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	REBAR 50 MM2 – VIGAS
	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" x 3m
	DESCIDA DE REBAR 50 MM2



AMBAR

Engenharia

PLANTA BAIXA

PROJETO SPDA SANITÁRIOS 1, 2, 3 e 4

AVENIDA BEIRA RIO, ORLA DO LAMI, LAMI, PORTO ALEGRE-RS

ÁREA: 52,50 m²

DATA: 09/2025

ESCALA: 1:75

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

ENG. CIVIL MAURICIO LIMA METZDORF
RESP. TÉCNICO - CREATER 268611



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Processo SEI: 26.0.000089519-8

Tabela Não Desonerada

Objeto: REVITALIZAÇÃO DO SANITÁRIO 02 - ORLA DO LAMI

Encargos sociais SINAPI (hora): 111,95%

Local: AV. BEIRA RIO, Nº 541 - BAIRRO LAMI - PORTO ALEGRE/RS, CEP 91787-430

Encargos sociais SINAPI (mês): 69,29%

Item	Código	Fonte	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unitário (R\$)			BDI	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)		
						Mão de Obra	Material + Equipament	Total			Mão de Obra	Material + Equipament	Total
1 SERVIÇOS GERAIS													
1.1	105009	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	43,00	52,64	27,63	80,27	23,19%	98,88	2.788,12	1.463,72	4.251,84
1.2	TABELA A	CREA	ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DE EXECUÇÃO DO OBJETO	UN	1,00	0,00	285,59	285,59	23,19%	351,82	0,00	351,82	351,82
Subtotal SERVIÇOS GERAIS											2.788,12	1.815,54	4.603,66
2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS													
2.1	101536	SINAPI	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_12/2025	UN	1,00	276,49	1.793,08	2.069,57	23,19%	2.549,50	340,60	2.208,90	2.549,50
2.2	CCU-01	CCU	CERCAMENTO DO PERÍMETRO DO SANITÁRIO COM CERQUITE (TELA LARANJA)	M	43,00	6,60	3,46	10,06	23,19%	12,39	349,59	183,18	532,77
2.3	CCU-02	CCU	LOCAÇÃO DE GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA	MES	3,00	198,64	1.183,50	1.382,14	23,19%	1.702,66	734,10	4.373,88	5.107,98
2.4	CCU-03	CCU	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO C/ SUPORTE SABONETE LÍQUIDO, LAVAT. C/ RESERVAT. DE ÁGUA, CABINE DE POLIETILENO, PORTA PAPEL HIGIÊNICO, PORTA PAPEL TOALHA, ANTIDERRAPANTE, LIVRE OCUPADO PAPEL HIGIÊNICO, E LIMPEZA 2 VEZES POR SEMANA - INCLUI REBOQUE PARA TRANSPORTE	MES	3,00	0,00	1.350,00	1.350,00	23,19%	1.663,07	0,00	4.989,21	4.989,21
2.5	CCU-04	CCU	FORNECIMENTO DE ÁGUA TRATADA PARA CONSUMO E OBRA	MES	3,00	0,00	388,12	388,12	23,19%	478,13	0,00	1.434,39	1.434,39
2.6	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	3,00	45,81	448,89	494,70	23,19%	609,42	169,29	1.658,97	1.828,26
2.7	10776	SINAPI	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	3,00	-	878,90	878,90	23,19%	1.082,72	0,00	3.248,16	3.248,16
2.8	CCU-05	CCU	FRETE PARA CONTAINER 2,30 X 6,00 M (MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO)	UN	2,00	0,00	475,83	475,83	23,19%	586,17	0,00	1.172,34	1.172,34
Subtotal INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS											1.593,58	19.269,03	20.862,61
3 ADMININSTRÇÃO LOCAL													
3.1	CCU-06	CCU	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	UN	1,00	12.287,52	0,00	12.287,52	23,19%	15.137,00	15.137,00	0,00	15.137,00
3.2	CCU-07	CCU	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	UN	1,00	7.728,93	0,00	7.728,93	23,19%	9.521,27	9.521,27	0,00	9.521,27
3.3	CCU-08	CCU	VIGIA NOTURNO E FINAIS DE SEMANA	UN	1,00	8.842,05	0,00	8.842,05	23,19%	10.892,52	10.892,52	0,00	10.892,52
Subtotal ADMININSTRÇÃO LOCAL											35.550,79	0,00	35.550,79
4 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS													
4.1	CCU-09	CCU	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS NO SANITÁRIO	M2	115,00	7,21	1,59	8,80	23,19%	10,84	1.021,20	225,40	1.246,60
Subtotal SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS											1.021,20	225,40	1.246,60
5 ESTAQUEAMENTO SANITÁRIO													
5.1	CCU-10	CCU	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA	UN	1,00	0,00	2.700,00	2.700,00	23,19%	3.326,13	0,00	3.326,13	3.326,13
5.2	100651	SINAPI	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=30MPA, BOMBAMENTO O E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_03/2026	M	278,00	20,95	124,10	145,05	23,19%	178,69	7.172,40	42.503,42	49.675,82
5.3	5875	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	20,00	36,04	111,92	147,96	23,19%	182,27	887,80	2.757,60	3.645,40
5.4	44535	SINAPI	SERVICO DE BOMBAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MINIMO DE 40 M3, (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO	M3	28,00	-	53,98	53,98	23,19%	66,50	0,00	1.862,00	1.862,00
Subtotal ESTAQUEAMENTO SANITÁRIO											8.060,20	50.449,15	58.509,35
6 SUPRAESTRUTURA - BLOCOS DE FUNDAÇÃO B1 ATÉ B14 - SANITÁRIO													
6.1	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_01/2024	M3	10,15	106,47	0,00	106,47	23,19%	131,16	1.331,27	0,00	1.331,27
6.2	96622	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE "5 CM". AF_01/2024	M3	1,08	77,00	137,37	214,37	23,19%	264,08	102,43	182,78	285,21
6.3	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	37,20	111,19	25,53	136,72	23,19%	168,43	5.095,28	1.170,32	6.265,60
6.4	96543	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	86,30	11,96	8,37	20,33	23,19%	25,04	1.271,19	889,76	2.160,95
6.5	96545	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	18,80	6,46	9,54	16,00	23,19%	19,71	149,46	221,09	370,55
6.6	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	62,70	4,87	9,00	13,87	23,19%	17,09	375,57	695,97	1.071,54
6.7	1527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	6,00	-	584,78	584,78	23,19%	720,39	0,00	4.322,34	4.322,34
6.8	103673	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	6,00	46,62	0,21	46,83	23,19%	57,69	344,58	1,56	346,14
6.9	44535	SINAPI	SERVICO DE BOMBAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MINIMO DE 40 M3, (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO	M3	28,00	-	53,98	53,98	23,19%	66,50	0,00	1.862,00	1.862,00
6.10	CCU-11	CCU	LOCAÇÃO DE MOTOBOMBA CENTRÍFUGA, INCLUI OPERADOR E GASOLINA	MES	3,00	0,00	1.564,64	1.564,64	23,19%	1.927,48	0,00	5.782,44	5.782,44
6.11	5875	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	20,00	36,04	111,92	147,96	23,19%	182,27	887,80	2.757,60	3.645,40
6.12	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	24,83	0,00	24,83	23,19%	30,59	978,88	0,00	978,88
6.13	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	24,83	0,00	24,83	23,19%	30,59	978,88	0,00	978,88
Subtotal SUPRAESTRUTURA - BLOCOS DE FUNDAÇÃO B1 ATÉ B14 - SANITÁRIO											11.515,34	17.885,86	29.401,20
7 SUPRAESTRUTURA - VIGAS V1 ATÉ V21 - SANITÁRIO 01													
7.1	96527	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_01/2024	M3	4,23	117,26	0,00	117,26	23,19%	144,45	611,02	0,00	611,02
7.2	96622	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE "5 CM". AF_01/2024	M3	0,60	77,00	137,37	214,37	23,19%	264,08	56,98	101,47	158,45
7.3	96530	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF_01/2024	M2	34,15	63,25	74,14	137,39	23,19%	169,25	2.660,62	3.119,27	5.779,89
7.4	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	54,90	5,58	8,37	13,95	23,19%	17,19	377,16	566,57	943,73
7.5	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	0,20	3,71	9,22	12,93	23,19%	15,93	0,91	2,28	3,19
7.6	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	119,40	2,44	9,56	12,00	23,19%	14,78	358,20	1.406,53	1.764,73
7.7	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1,20	1,61	9,01	10,62	23,19%	13,08	2,37	13,33	15,70
7.8	1527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	2,80	-	584,78	584,78	23,19%	720,39	0,00	2.017,09	2.017,09

7.9	103673	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_ 02/2022	M3	2,80	46,62	0,21	46,83	23,19%	57,69	160,80	0,73	161,53
7.10	44535	SINAPI	SERVICO DE BOMBAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MINIMO DE 40 M3, (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO	M3	28,00	-	53,98	53,98	23,19%	66,50	0,00	1.862,00	1.862,00
Subtotal SUPRAESTRUTURA - VIGAS V1 ATÉ V21 - SANITÁRIO 01											4.228,06	9.089,27	13.317,33
8 SUPRAESTRUTURA - LAJE - CONCRETO POLIDO - ESPESSURA - H=12CM - SANITÁRIO													
8.1	92271	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA LAJES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	M2	5,04	0,65	99,07	99,72	23,19%	122,85	4,03	615,13	619,16
8.2	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	984,00	1,90	9,56	11,46	23,19%	14,12	2.302,56	11.591,52	13.894,08
8.3	1527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)	M3	6,50	-	584,78	584,78	23,19%	720,39	0,00	4.682,54	4.682,54
8.4	103673	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_ 02/2022	M3	6,50	46,62	0,21	46,83	23,19%	57,69	373,29	1,70	374,99
8.5	10846	ORSE	CONJUNTO DE CONECTORES DE PUNÇÃO COMPOSTO POR BARRA DE 1/4" X 1", DIM. 38,5X2,5CM COM 04 CONECTORES DE Ø=8MM (AÇO CA-50) E L=30,6CM	CJ	18,00	0,00	117,24	117,24	23,19%	144,43	0,00	2.599,74	2.599,74
8.6	44535	SINAPI	SERVICO DE BOMBAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MINIMO DE 40 M3, (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO	M3	28,00	-	53,98	53,98	23,19%	66,50	0,00	1.862,00	1.862,00
8.7	5875	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	20,00	36,04	111,92	147,96	23,19%	182,27	887,80	2.757,60	3.645,40
Subtotal SUPRAESTRUTURA - LAJE - CONCRETO POLIDO - ESPESSURA - H=12CM - SANITÁRIO											3.567,68	24.110,23	27.677,91
9 SUPRAESTRUTURA - PILARES - SANITÁRIO													
9.1	CCU-12	CCU	ESPERA PARA PILARES - AÇO CA-50 DE 10MM - P1 ATÉ P14	CJ	1,00	167,54	670,16	837,70	23,19%	1.031,96	206,39	825,57	1.031,96
9.2	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	M2	38,72	31,02	90,45	121,47	23,19%	149,64	1.479,49	4.314,57	5.794,06
9.3	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	57,60	5,58	8,37	13,95	23,19%	17,19	395,71	594,43	990,14
9.4	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	145,90	1,61	9,01	10,62	23,19%	13,08	288,88	1.619,49	1.908,37
9.5	1527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)	M3	2,20	-	584,78	584,78	23,19%	720,39	0,00	1.584,86	1.584,86
9.6	103673	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	2,20	46,62	0,21	46,83	23,19%	57,69	126,34	0,58	126,92
Subtotal SUPRAESTRUTURA - PILARES - SANITÁRIO											2.496,81	8.939,50	11.436,31
10 SUPERESTRUTURA - VIGAS SUPERIORES DE RESPALDO - SANITÁRIO													
10.1	96530	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF_01/2024	M2	49,62	63,25	74,14	137,39	23,19%	169,25	3.865,89	4.532,30	8.398,19
10.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	61,20	5,58	8,37	13,95	23,19%	17,19	420,44	631,59	1.052,03
10.3	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	131,10	2,44	9,56	12,00	23,19%	14,78	393,30	1.544,36	1.937,66
10.4	1527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)	M3	3,00	-	584,78	584,78	23,19%	720,39	0,00	2.161,17	2.161,17
10.5	103673	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	3,00	46,62	0,21	46,83	23,19%	57,69	172,29	0,78	173,07
Subtotal SUPERESTRUTURA - VIGAS SUPERIORES DE RESPALDO - SANITÁRIO											4.851,92	8.870,20	13.722,12
11 ESCADA, RAMPA E ARMAÇÃO NEGATIVA LAJE													
11.1	101998	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA ESCADAS, COM 1 LANCE E LAJE CASCATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E= 17 MM. AF_11/2020	M2	9,37	43,69	120,54	164,23	23,19%	202,31	504,29	1.391,35	1.895,64
11.2	95943	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	4,00	14,32	8,35	22,67	23,19%	27,93	70,56	41,16	111,72
11.3	95944	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	13,60	11,06	9,20	20,26	23,19%	24,96	185,23	154,23	339,46
11.4	95945	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	58,00	6,46	9,54	16,00	23,19%	19,71	461,10	682,08	1.143,18
11.5	95946	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	26,70	3,46	9,00	12,46	23,19%	15,35	113,74	296,11	409,85
11.6	95947	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	28,50	1,58	7,85	9,43	23,19%	11,62	55,29	275,88	331,17
11.7	1527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANÇAMENTO (NBR 8953)	M3	1,30	-	584,78	584,78	23,19%	720,39	0,00	936,51	936,51
11.8	103673	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	1,30	46,62	0,21	46,83	23,19%	57,69	74,65	0,35	75,00
11.9	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	24,83	0,00	24,83	23,19%	30,59	978,88	0,00	978,88
11.10	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	24,83	0,00	24,83	23,19%	30,59	978,88	0,00	978,88
Subtotal ESCADA, RAMPA E ARMAÇÃO NEGATIVA LAJE											3.422,62	3.777,67	7.200,29
12 IMPERMEABILIZAÇÕES - VIGAS - V1 ATÉ V21 - SANITÁRIO													
12.1	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	35,64	16,03	28,36	44,39	23,19%	54,68	703,53	1.245,27	1.948,80
Subtotal IMPERMEABILIZAÇÕES - VIGAS - V1 ATÉ V21 - SANITÁRIO											703,53	1.245,27	1.948,80
13 REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - SANITÁRIO													
13.1	103331	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5X19X19 CM (ESPESSURA 11,5 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	155,00	53,44	34,40	87,84	23,19%	108,21	10.203,65	6.568,90	16.772,55
13.2	87904	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	111,00	7,58	1,79	9,37	23,19%	11,54	1.035,63	245,31	1.280,94
13.3	87786	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 45 MM. AF_09/2022	M2	111,00	62,08	27,57	89,65	23,19%	110,44	8.488,17	3.770,67	12.258,84
13.4	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	212,00	3,67	1,79	5,46	23,19%	6,73	958,24	468,52	1.426,76
13.5	87532	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	212,00	26,98	14,46	41,44	23,19%	51,05	7.044,76	3.777,84	10.822,60
13.6	87275	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	M2	1,80	35,51	38,22	73,73	23,19%	90,83	78,73	84,76	163,49
13.7	CCU-13	CCU	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO TIPO COBOGÔ DE 30X30X9CM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARAO EM BETONEIRA - COM UM VERSALHÃO DE 5MM EM CADA JUNTA	M2	12,50	49,93	203,25	253,18	23,19%	311,89	768,75	3.129,88	3.898,63
13.8	93187	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE "20" CM. AF_03/2024	M	7,40	35,67	42,47	78,14	23,19%	96,26	325,15	387,17	712,32
13.9	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	24,83	0,00	24,83	23,19%	30,59	978,88	0,00	978,88
13.10	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	24,83	0,00	24,83	23,19%	30,59	978,88	0,00	978,88
Subtotal REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - SANITÁRIO											30.860,84	18.433,05	49.293,89
14 ESQUADRIAS - SANITÁRIO													
14.1	CCU-14	CCU	PORTA EM ALUMÍNIO (P2) - 80X210 CM GUARNIÇÃO, FECHADURA INOX, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	354,36	1.400,38	1.754,74	23,19%	2.161,66	1.309,59	5.175,39	6.484,98
14.2	CCU-15	CCU	PORTA EM ALUMÍNIO (P4 ACESSÍVEL) - 90X210 CM GUARNIÇÃO, FECHADURA INOX, PLACA DE SOLEIRA EM INOX, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	397,05	2.477,33	2.874,38	23,19%	3.540,95	978,24	6.103,66	7.081,90
14.3	CCU-16	CCU	PORTA INTERNA DOS WC MASCULINO E WC FEMININO (P4) DIMENSÕES 60X175 CM EM ALUMÍNIO, FECHADURA INOX, FIXAÇÃO EM PAREDE DE GRANITO, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,00	211,51	869,18	1.080,69	23,19%	1.331,30	1.302,75	5.353,75	6.656,50

14.4	CCU-17	CCU	PORTA DE ENTRADA EM CHAPA DE FERRO 3MM, DE ABRIR, DUAS FOLHAS, DE 1,40 X 2,10M, QUADRO EM BARRA CHATA DE 2 1/2" X 3/8", COM 3 BARRA CHATA DE 2" X 1/4" NA HORIZONTAL, INCLUSIVE DOBRADIÇAS E FERROLHO, COM FECHADURA AUXILIAR DE SEGURANÇA EM AÇO INOX, COR CINZA GRIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	930,49	5.447,11	6.377,60	23,19%	7.856,57	1.146,27	6.710,30	7.856,57
14.5	100874	SINAPI	PLUXADOR PARA PCD, FIXADO NA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	2,00	44,48	353,72	398,20	23,19%	490,54	109,58	871,50	981,08
Subtotal ESQUADRIAS - SANITÁRIO											4.846,43	24.214,60	29.061,03
15 INSTALAÇÕES HIROSSANITÁRIAS & LOUÇAS E METAIS - SANITÁRIO													
15.1	89356	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	30,00	21,13	5,42	26,55	23,19%	32,71	780,90	200,40	981,30
15.2	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	9,00	8,44	2,35	10,79	23,19%	13,29	93,51	26,10	119,61
15.3	94672	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UN	17,00	3,20	3,67	6,87	23,19%	8,46	66,98	76,84	143,82
15.4	89395	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	31,00	11,26	3,66	14,92	23,19%	18,38	429,97	139,81	569,78
15.5	89429	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	10,00	4,69	2,33	7,02	23,19%	8,65	57,70	26,80	86,50
15.6	89353	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	5,00	6,12	48,28	54,40	23,19%	67,02	37,65	297,45	335,10
15.7	80976	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE ESFERA METAL DIAMETRO 3/4"	UN	1,00	28,18	43,43	71,61	23,19%	88,22	34,71	53,51	88,22
15.8	86872	SINAPI	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	1,00	78,88	785,13	864,01	23,19%	1.064,37	97,17	967,20	1.064,37
15.9	100859	SINAPI	MICETÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PARA ENTRADA DE ÁGUA EMBUTIDA - PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	4,00	88,37	1.168,70	1.257,07	23,19%	1.548,58	435,44	5.758,88	6.194,32
15.10	CCU-18	CCU	PARDE DIVISÓRIA EM GRANITO E-3CM	M2	14,00	112,83	377,73	490,56	23,19%	604,32	1.945,86	6.514,62	8.460,48
15.11	100878	SINAPI	BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA, LOUÇA BRANCA - PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	5,00	61,09	743,84	804,93	23,19%	991,59	376,25	4.581,70	4.957,95
15.12	CCU-19	CCU	BANCADA GRANITO CINZA 180 X 55 CM, SEM CUBA DE EMBUTIR, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO EM METAL CROMADO, COM SAIA 15CM PARA WC FEMININO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	283,18	1.375,92	1.659,10	23,19%	2.043,85	348,84	1.695,01	2.043,85
15.13	20269	SINAPI	LAVATORIO / CUBA DE EMBUTIR, OVAL, DE LOUÇA BRANCA, SEM LADRAO, DIMENSÕES "50 X 35" CM (L X C)	UN	3,00	-	124,62	124,62	23,19%	153,52	0,00	460,56	460,56
15.14	100853	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO, TIPO MONOCOMANDO. AF_02/2026	UN	3,00	19,20	616,64	635,84	23,19%	783,29	70,95	2.278,92	2.349,87
15.15	CCU-20	CCU	BANCADA GRANITO CINZA 120 X 55 CM, SEM CUBA DE EMBUTIR, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO EM METAL CROMADO, COM SAIA 15CM PARA WC MASCULINO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	213,29	1.096,38	1.309,67	23,19%	1.613,38	262,75	1.350,63	1.613,38
15.16	20269	SINAPI	LAVATORIO / CUBA DE EMBUTIR, OVAL, DE LOUÇA BRANCA, SEM LADRAO, DIMENSÕES "50 X 35" CM (L X C)	UN	2,00	-	124,62	124,62	23,19%	153,52	0,00	307,04	307,04
15.17	100853	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO, TIPO MONOCOMANDO. AF_02/2026	UN	2,00	19,20	616,64	635,84	23,19%	783,29	47,30	1.519,28	1.566,58
15.18	86914	SINAPI	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	1,00	6,37	175,19	181,56	23,19%	223,66	7,84	215,82	223,66
15.19	95472	SINAPI	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	47,74	845,61	893,35	23,19%	1.100,52	117,62	2.083,42	2.201,04
15.20	CCU-21	CCU	ASSENTO SANITÁRIO PARA PCD - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	2,06	174,59	176,65	23,19%	217,62	5,06	430,18	435,24
15.21	100849	SINAPI	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	5,00	4,48	33,40	37,88	23,19%	46,66	27,55	205,75	233,30
15.22	100866	SINAPI	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60 CM, FIXADA NA PARDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	2,00	44,48	353,72	398,20	23,19%	490,54	109,58	871,50	981,08
15.23	100867	SINAPI	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PARDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	2,00	44,46	382,64	427,10	23,19%	526,14	109,54	942,74	1.052,28
15.24	100868	SINAPI	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PARDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026	UN	2,00	44,50	401,83	446,33	23,19%	549,83	109,62	990,04	1.099,66
15.25	89849	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	45,00	17,31	50,54	67,85	23,19%	83,58	959,40	2.801,70	3.761,10
15.26	89848	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	19,00	13,32	19,35	32,67	23,19%	40,25	311,60	453,15	764,75
15.27	89799	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	M	3,00	8,46	18,30	26,76	23,19%	32,97	31,26	67,65	98,91
15.28	89798	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	M	9,00	2,30	13,99	16,29	23,19%	20,07	25,47	155,16	180,63
15.29	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	9,00	16,29	8,46	24,75	23,19%	30,49	180,54	93,87	274,41
15.30	89854	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	5,00	20,04	100,66	120,70	23,19%	148,69	123,40	620,05	743,45
15.31	89744	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	7,00	10,70	20,16	30,86	23,19%	38,02	92,26	173,88	266,14
15.32	89801	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	8,00	1,90	8,84	10,74	23,19%	13,23	18,72	87,12	105,84
15.33	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	6,00	7,05	5,23	12,28	23,19%	15,13	52,08	38,70	90,78
15.34	89802	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	3,00	1,90	9,74	11,64	23,19%	14,34	7,02	36,00	43,02
15.35	89806	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	1,00	6,98	17,28	24,26	23,19%	29,89	8,59	21,30	29,89
15.36	89746	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	10,70	21,19	31,89	23,19%	39,29	39,54	78,33	117,87
15.37	104346	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_06/2022	UN	1,00	13,60	37,72	51,32	23,19%	63,22	16,75	46,47	63,22
15.38	89561	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN	2,00	3,51	14,14	17,65	23,19%	21,74	8,64	34,84	43,48
15.39	89827	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	2,00	2,53	19,75	22,28	23,19%	27,45	6,22	48,68	54,90
15.40	89861	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00	20,56	44,46	65,02	23,19%	80,10	75,96	164,34	240,30
15.41	89549	SINAPI	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN	4,00	2,86	18,47	21,33	23,19%	26,28	14,08	91,04	105,12
15.42	104073	SINAPI	TÊ DE REDUÇÃO, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 150 X 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	UN	1,00	11,37	85,59	96,96	23,19%	119,45	14,00	105,45	119,45
15.43	97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TUILOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	7,00	358,31	250,95	609,26	23,19%	750,55	3.089,80	2.164,05	5.253,85
15.44	89710	SINAPI	RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00	9,17	13,30	22,47	23,19%	27,68	22,58	32,78	55,36
15.45	95547	SINAPI	SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_02/2026	UN	4,00	14,82	46,90	61,72	23,19%	76,03	73,00	231,12	304,12
15.46	95544	SINAPI	PAPELEIRA DE PARDE EM METAL CROMADO SEM TAMP, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_02/2026	UN	4,00	14,82	86,41	101,23	23,19%	124,71	73,00	425,84	498,84
15.47	37400	SINAPI	PAPELEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO	UN	4,00	-	48,83	48,83	23,19%	60,15	0,00	240,60	240,60
15.48	37401	SINAPI	TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	UN	4,00	-	48,83	48,83	23,19%	60,15	0,00	240,60	240,60
15.49	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	29,90	0,00	29,90	23,19%	36,83	1.178,56	0,00	1.178,56
15.50	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	25,72	0,00	25,72	23,19%	31,68	1.013,76	0,00	1.013,76

Subtotal INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS & LOUÇAS E METAIS - SANITÁRIO										13.009,02	40.448,92	53.457,94	
16 PINTURA INTERNA E EXTERNA - SANITÁRIO													
16.1	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRILICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	323,00	2,65	1,38	4,03	23,19%	4,96	1.052,98	549,10	1.602,08
16.2	88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	M2	212,00	14,38	6,00	20,38	23,19%	25,11	3.754,52	1.568,80	5.323,32
16.3	CCU-22	CCU	PINTURA FACHADA TINTA ACRILICA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO TRÊS DEMÃOS, COR A SER DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO (INCLUI MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR)	M2	111,00	5,51	26,58	32,09	23,19%	39,53	752,58	3.635,25	4.387,83
16.4	CCU-23	CCU	PINTURA INTERNA TINTA ACRILICA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO TRÊS DEMÃOS, COR A SER DEFINIDA PELA FISCALIZAÇÃO	M2	212,00	3,67	14,69	18,36	23,19%	22,62	958,24	3.837,20	4.795,44
16.5	102213	SINAPI	PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUIDICO EM MADEIRA, USO INTERNO E EXTERNO, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	97,50	14,90	7,60	22,50	23,19%	27,72	1.789,12	913,58	2.702,70
16.6	100757	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUIDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTETICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	16,00	33,26	21,01	54,27	23,19%	66,86	655,52	414,24	1.069,76
16.7	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	31,59	0,00	31,59	23,19%	38,92	1.245,44	0,00	1.245,44
16.8	100301	SINAPI	AJUDANTE DE PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	28,02	0,00	28,02	23,19%	34,52	1.104,64	0,00	1.104,64
Subtotal PINTURA INTERNA E EXTERNA - SANITÁRIO										11.313,04	10.918,17	22.231,21	
17 TELHAMENTO - SANITÁRIO													
17.1	CCU-24	CCU	FORRO APARENTE DE MADEIRA ITAUBA, EM RÉGUAS COM 10 CM DE LARGURA, INCLUSIVE MADEIRAMENTO DE SUPORTE (CAMA COM SARRAFO), FORRO INTERNO MAIS BEIRAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	71,00	71,43	178,01	249,44	23,19%	307,29	6.247,29	15.570,30	21.817,59
17.2	100370	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 6 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_10/2025	UN	6,00	838,16	976,43	1.814,59	23,19%	2.235,39	6.195,12	7.217,22	13.412,34
17.3	CCU-25	CCU	TRAMA EM MADEIRA DE ITAUBA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS APARENTES ITAUBA, VIGA APARENTE ITAUBA E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, LIXADO E APLAINADO	M2	53,00	22,03	147,03	169,06	23,19%	208,27	1.437,89	9.600,42	11.038,31
17.4	94447	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	71,00	16,71	78,43	95,14	23,19%	117,20	1.461,18	6.860,02	8.321,20
17.5	CCU-26	CCU	ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM MADEIRA ITAUBA)	M	52,50	14,01	9,17	23,18	23,19%	28,56	905,62	593,78	1.499,40
17.6	5875	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	20,00	36,04	111,92	147,96	23,19%	182,27	887,80	2.757,60	3.645,40
Subtotal TELHAMENTO - SANITÁRIO										17.134,90	42.599,34	59.734,24	
18 ACESSIBILIDADE - SANITÁRIO													
18.1	104658	SINAPI	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024	M2	2,72	50,83	104,86	155,69	23,19%	191,79	170,29	351,38	521,67
18.2	99858	SINAPI	CORRIMÃO DUPLIO FIXADO EM PAREDE, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_10/2025	M	14,60	50,22	122,12	172,34	23,19%	212,31	903,15	2.196,58	3.099,73
Subtotal ACESSIBILIDADE - SANITÁRIO										1.073,44	2.547,96	3.621,40	
19 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SANITÁRIO													
19.1	93656	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	3,00	3,74	9,08	12,82	23,19%	15,79	13,80	33,57	47,37
19.2	93657	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	5,14	9,35	14,49	23,19%	17,85	6,33	11,52	17,85
19.3	93658	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	2,00	7,45	13,19	20,64	23,19%	25,43	18,34	32,52	50,86
19.4	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	22,38	59,35	81,73	23,19%	100,68	27,56	73,12	100,68
19.5	93673	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	31,07	60,37	91,44	23,19%	112,64	38,27	74,37	112,64
19.6	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	88,43	375,75	464,18	23,19%	571,82	108,93	462,89	571,82
19.7	91932	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	30,00	4,45	14,43	18,88	23,19%	23,26	164,40	533,40	697,80
19.8	91925	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100,00	1,34	2,73	4,07	23,19%	5,01	165,00	336,00	501,00
19.9	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	400,00	1,69	3,79	5,48	23,19%	6,75	832,00	1.868,00	2.700,00
19.10	92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	12,00	41,05	23,55	64,60	23,19%	79,58	606,72	348,24	954,96
19.11	91992	SINAPI	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,00	37,47	14,37	51,84	23,19%	63,86	323,05	123,97	447,02
19.12	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	5,00	32,19	23,55	55,74	23,19%	68,67	198,25	145,10	343,35
19.13	91987	SINAPI	CAMPAINHA CIGARRA (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	28,67	26,81	55,48	23,19%	68,35	70,62	66,08	136,70
19.14	CCU-27	CCU	LUMINÁRIA LED DE EMBUTIR - QUADRADA 60X60CM, INCLUSO DRIVER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	10,00	48,71	110,89	159,60	23,19%	196,61	600,00	1.366,10	1.966,10
19.15	97607	SINAPI	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	3,00	23,24	65,94	89,18	23,19%	109,86	85,86	243,72	329,58
19.16	CCU-28	CCU	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100,00	8,70	2,88	11,58	23,19%	14,27	1.071,00	356,00	1.427,00
19.17	3379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,00	-	93,43	93,43	23,19%	115,10	0,00	115,10	115,10
19.18	97892	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020	UN	1,00	245,18	180,77	425,95	23,19%	524,73	302,03	222,70	524,73
Subtotal INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SANITÁRIO										4.632,16	6.412,40	11.044,56	
20 PPCI													
20.1	97599	SINAPI	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	7,00	7,11	11,30	18,41	23,19%	22,68	61,25	97,51	158,76
20.2	101908	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026_PE	UN	1,00	23,97	198,19	222,16	23,19%	273,68	29,52	244,16	273,68
20.3	37560	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO - ALERTA, TRIANGULAR, BASE DE "30" CM, EM PVC "2" MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN	1,00	-	35,43	35,43	23,19%	43,65	0,00	43,65	43,65
20.4	37559	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, "12 X 40" CM, EM PVC "2" MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN	4,00	-	25,54	25,54	23,19%	31,46	0,00	125,84	125,84
20.5	37556	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, "20 X 20" CM, EM PVC "2" MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN	1,00	-	20,82	20,82	23,19%	25,65	0,00	25,65	25,65
20.6	37539	SINAPI	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, "13 X 26" CM, EM PVC "2" MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN	2,00	-	18,00	18,00	23,19%	22,17	0,00	44,34	44,34
Subtotal PPCI										90,77	581,15	671,92	
21 SPDA													
21.1	CCU-29	CCU	SISTEMA DE CAPTAÇÃO COM USO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" E PARAFUSO CABAÇA CHATA EM ALUMÍNIO 1/4" X 5/8" E PARAFUSO AUTO ATARRACHANTE 4,2 X 32 MM EM AÇO INOX COM BUCHA DE NYLON 6	UN	1,00	1.023,68	585,10	1.608,78	23,19%	1.981,86	1.261,07	720,79	1.981,86
21.2	CCU-30	CCU	SISTEMA DE DESCIDA (CONDUTORES NATURAIS) VERGALHÃO RE-BAR GALVANIZADO A FOGO 50 MMF	UN	4,00	255,92	239,32	495,24	23,19%	610,09	1.261,04	1.179,32	2.440,36
21.3	96983	SINAPI	SOLDA EXOTÉRMICA PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	4,00	0,00	36,43	36,43	23,19%	44,88	0,00	179,52	179,52
21.4	104754	SINAPI	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 70 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	8,00	10,92	22,90	33,82	23,19%	41,66	107,60	225,68	333,28

21.5	106027	SINAPI	DISPOSITIVO DPS 20KA-175V OU 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,00	7,76	59,15	66,91	23,19%	82,43	9,55	72,88	82,43
21.6	7864	ORSE	CLIPS 3/8" , P/HASTE DE ATERRAMENTO GALVANIZADA, REF:TEL-5238	UN	50,00	0,00	7,59	7,59	23,19%	9,35	0,00	467,50	467,50
Subtotal SPDA											2.639,26	2.845,69	5.484,95
22 NOVO PASSEIO NO PERÍMETRO DO SANITÁRIO													
22.1	95005	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO ESTAMPADO, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	152,90	19,78	92,54	112,32	23,19%	138,37	3.724,64	17.432,13	21.156,77
22.2	106122	SINAPI	REMOÇÃO DE ENTULHO CLASSE A (ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSAS E CERÂMICOS) POR DUTO DE ENTULHO E ACONDICIONAMENTO FINAL EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA. EXCLUSO FRETE. AF_09/2025	M3	6,70	84,84	0,00	84,84	23,19%	104,51	700,22	0,00	700,22
Subtotal NOVO PASSEIO NO PERÍMETRO DO SANITÁRIO											4.424,86	17.432,13	21.856,99
23 LIMPEZA GROSSA DO SANITÁRIO													
23.1	99811	SINAPI	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO. AF_10/2025	M2	52,50	0,71	0,00	0,71	23,19%	0,87	45,68	0,00	45,68
23.2	99819	SINAPI	LIMPEZA DE BANCADA COM PLACA DE ROCHA (MÁRMORE OU GRANITO). AF_10/2025_PS	M2	1,65	18,89	0,17	19,06	23,19%	23,48	38,39	0,35	38,74
23.3	99816	SINAPI	LIMPEZA DE TANQUE OU LAVATÓRIO DE LOUÇA ISOLADO, INCLUSIVE METAIS CORRESPONDENTES. AF_10/2025_PS	UN	1,00	7,24	2,30	9,54	23,19%	11,75	8,91	2,84	11,75
23.4	99818	SINAPI	LIMPEZA DE BACIA SANITÁRIA, BIDÊ OU MICTÓRIO EM LOUÇA, INCLUSIVE METAIS CORRESPONDENTES. AF_10/2025_PS	UN	11,00	3,92	2,30	6,22	23,19%	7,66	53,02	31,24	84,26
23.5	CCU-31	CCU	LIMPEZA DE COBOGÓS	UN	1,00	99,32	0,00	99,32	23,19%	122,35	122,35	0,00	122,35
Subtotal LIMPEZA GROSSA DO SANITÁRIO											268,35	34,43	302,78
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO R\$											170.092,92	312.144,96	482.237,88
Percentual de mão de obra em relação ao valor total											35,27%		

Observações:

- 1 - Foi utilizada data base SINAPI abr/2026;
- 2 - O BDI utilizado deverá respeitar o percentual máximo e diretrizes definidas pelo Decreto Municipal nº 23.379/2025, bem como o BDI diferenciado para o fornecimento de materiais e/ou equipamentos de natureza específica, que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas da empresa a ser contratada;
- 3 - Foi utilizada fórmula arred em duas casas decimais para o preço total.

Responsável Técnico: **GUILHERME KERBER**
Título: ENGENHEIRO CIVIL
Matrícula: 681663-02
CREA/RS 97329



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Objeto: REVITALIZAÇÃO DO SANITÁRIO 02 - ORLA DO LAMI

Tabela Não Desonerada

Local: AV. BEIRA RIO, Nº 541 - BAIRRO LAMI - PORTO ALEGRE/RS, CEP 91787-430

-

Item	Descrição	Valor(R\$)	% Item	Mês 1	Mês 2	Mês 3
1	SERVIÇOS GERAIS	4.603,66	0,95%	100,00% 4.603,66	0,00% -	0,00% -
2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	20.862,61	4,33%	90,00% 18.776,35	5,00% 1.043,13	5,00% 1.043,13
3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	35.550,79	7,37%	29,85% 10.611,92	33,91% 12.055,27	36,24% 12.883,60
4	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	1.246,60	0,26%	100,00% 1.246,60	0,00% -	0,00% -
5	ESTAQUEAMENTO SANITÁRIO	58.509,35	12,13%	100,00% 58.509,35	0,00% -	0,00% -
6	SUPRAESTRUTURA - BLOCOS DE FUNDAÇÃO B1 ATÉ B14	29.401,20	6,10%	100,00% 29.401,20	0,00% -	0,00% -
7	SUPRAESTRUTURA - VIGAS V1 ATÉ V21 - SANITÁRIO 01	13.317,33	2,76%	40,00% 5.326,94	60,00% 7.990,39	0,00% -
8	SUPRAESTRUTURA - LAJE - CONCRETO POLIDO - ESPESS	27.677,91	5,74%	20,00% 5.535,59	80,00% 22.142,32	0,00% -
9	SUPRAESTRUTURA - PILARES - SANITÁRIO	11.436,31	2,37%	10,00% 1.143,64	90,00% 10.292,67	0,00% -
10	SUPERESTRUTURA - VIGAS SUPERIORES DE RESPALDO	13.722,12	2,85%	0,00% -	100,00% 13.722,12	0,00% -
11	ESCADA, RAMPA E ARMAÇÃO NEGATIVA LAJE	7.200,29	1,49%	0,00% -	100,00% 7.200,29	0,00% -

12	IMPERMEABILIZAÇÕES - VIGAS - V1 ATÉ V21 - SANITÁRIO	1.948,80	0,40%	0,00%	100,00%	0,00%
				-	1.948,80	-
13	REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - SANITÁRIO	49.293,89	10,22%	0,00%	100,00%	0,00%
				-	49.293,89	-
14	ESQUADRIAS - SANITÁRIO	29.061,03	6,03%	0,00%	30,00%	70,00%
				-	8.718,31	20.342,72
15	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS & LOUÇAS E METAIS	53.457,94	11,09%	20,00%	20,00%	60,00%
				10.691,60	10.691,58	32.074,76
16	PINTURA INTERNA E EXTERNA - SANITÁRIO	22.231,21	4,61%	0,00%	10,00%	90,00%
				-	2.223,13	20.008,08
17	TELHAMENTO - SANITÁRIO	59.734,24	12,39%	0,00%	30,00%	70,00%
				-	17.920,28	41.813,96
18	ACESSIBILIDADE - SANITÁRIO	3.621,40	0,75%	0,00%	20,00%	80,00%
				-	724,28	2.897,12
19	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SANITÁRIO	11.044,56	2,29%	20,00%	20,00%	60,00%
				2.208,92	2.208,91	6.626,73
20	PPCI	671,92	0,14%	0,00%	0,00%	100,00%
				-	-	671,92
21	SPDA	5.484,95	1,14%	0,00%	0,00%	100,00%
				-	-	5.484,95
22	NOVO PASSEIO NO PERÍMETRO DO SANITÁRIO	21.856,99	4,53%	0,00%	0,00%	100,00%
				-	-	21.856,99
23	LIMPEZA GROSSA DO SANITÁRIO	302,78	0,06%	0,00%	0,00%	100,00%
				-	-	302,78
VALOR TOTAL MENSAL				148.055,77	168.175,37	166.006,74
VALOR TOTAL ACUMULADO		482.237,88	100,00%	148.055,77	316.231,14	482.237,88

Responsável Técnico: **GUILHERME KERBER**
Título: ENGENHEIRO CIVIL
Matrícula: 681663-02
CREA/RS 97329