



OBJETO: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA PÚBLICA (PRAÇA CIDADE DAS FLORES), LOCALIZADA NO LOTEAMENTO CIDADE DAS FLORES NO BAIRRO SEVERIANO DE MORAES FILHO NO MUICÍPIO DE GARANHUNS/PE

VOLUME ÚNICO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GARANHUNS
FEVEREIRO/2026



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	4
2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	4
2.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	11
2.3 PISO	13
2.4 ACADEMIA AO AR LIVRE E ÁREAS DE CONVIVÊNCIAS	28
2.5 QUADRA DE AREIA.....	44
2.6 BANCOS	58
2.7 PERGOLADO.....	70
2.8 CAIXA DE AREIA	83
2.9 MESAS E BANCOS.....	86
2.10 BANCO ACADEMIA.....	90
2.11 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	91
2.12 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	102
2.13 RESERVATÓRIO INFERIOR	104
2.14 EQUIPAMENTOS E BRINQUEDOS	114
2.15 PINTURA	121
2.16 URBANIZAÇÃO	122
2.17 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	126
2.18 SERVIÇOS FINAIS	128
3. DAS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.....	131



1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Garanhuns, sediada no Palácio Celso Galvão, localizado na Avenida Santo Antônio, 126, apresenta as especificações técnicas do projeto de **CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA PÚBLICA (PRAÇA CIDADE DAS FLORES), LOCALIZADA NO LOTEAMENTO CIDADE DAS FLORES NO BAIRRO SEVERIANO DE MORAES FILHO NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE.**

A observância das normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e das Normas Regulamentadoras (NR's) na construção civil é fundamental para assegurar a qualidade, segurança e eficiência dos processos construtivos. Para as especificações técnicas de serviços em uma obra, é imprescindível que os métodos executivos e os materiais estejam em conformidade com as normas vigentes, que proporcionam diretrizes claras e padronizadas sobre procedimentos e requisitos essenciais. Assim, todo processo de execução deverá obedecer às normas vigentes.

A especificação técnica de serviços deve, portanto, considerar e incorporar as diretrizes dessas normas em todos os seus aspectos, desde o planejamento até a execução das atividades, a fim de garantir o bom andamento da obra, a proteção dos trabalhadores e o cumprimento das exigências legais. Isso inclui a escolha criteriosa dos materiais, a adoção de métodos construtivos seguros e eficientes, o treinamento constante dos profissionais envolvidos e a fiscalização rigorosa do cumprimento das normas estabelecidas. Dessa forma, a construção não só atenderá aos padrões exigidos, mas também contribuirá para a redução de riscos, a melhoria da qualidade do produto final e a sustentabilidade do processo construtivo.



2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas presentes nesse memorial descritivo estão de acordo com os itens utilizados na Planilha Orçamentária, conforme segue abaixo:

2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.

Deverá ser providenciada pela empresa a placa de obra com as dimensões de 4,00 x 2,00 m, confeccionada em chapa de aço galvanizado, com logomarcas e descrições do objeto, do prazo de conclusão da obra, dos profissionais envolvidos na elaboração dos projetos, orçamento e fiscalização da obra, valor contratado, entre outras informações relevantes, devendo ser colocada no início da obra.

A empresa contratada é responsável pela integridade da mesma do início até a entrega definitiva.

Ainda de acordo com a Lei nº 14.133/2021, no caso de paralisação de obras públicas, é necessário que a placa de obras seja atualizada com informações específicas para garantir transparência sobre a situação. A lei estabelece que, quando ocorrer uma paralisação da obra, a placa de obra deve ser modificada para refletir essa mudança de status. De forma que, a principal função dessa atualização é garantir a transparência nas obras públicas, informando à população sobre o que está ocorrendo com os projetos financiados com recursos públicos. Essas modificações serão de responsabilidade da contratada.

TAPUME COM TELHA METÁLICA.

A instalação de tapumes em obras é essencial para garantir a segurança, promover a transparência, minimizar impactos ambientais e sociais, e cumprir exigências legais, além de colaborar com a organização do espaço da obra. Isso não só facilita o andamento da obra, mas também promove uma convivência mais harmoniosa entre o canteiro de obras e a comunidade ao redor. Assim, antes do início das atividades, é imperativo proceder com o fechamento da área de intervenção por meio da instalação de tapumes.



Realiza-se o levantamento da área a ser cercada para a instalação dos tapumes, garantindo o dimensionamento adequado. Efetua-se o corte das peças de madeira no comprimento necessário para a montagem da estrutura do tapume. Com o uso de cavadeira, realiza-se a escavação nos pontos determinados para a inserção dos pontaletes, que são elementos estruturais de madeira. Os pontaletes são então posicionados nas escavações, sendo rigorosamente nivelados e alinhados durante o processo de instalação. Procede-se ao chumbamento dos pontaletes no solo com concreto, observando-se a verticalidade (prumo) para garantir estabilidade e alinhamento da estrutura. São fixadas três linhas de travessão (superior, intermediária e inferior), utilizando pregos ou outros elementos de fixação, com o objetivo de garantir a rigidez e travamento da estrutura do tapume. As telhas de aço ou chapas metálicas são fixadas sobre a estrutura de madeira, utilizando parafusos ou outros meios de fixação adequados. Para proporcionar acabamento e proteção às chapas, é instalada uma linha de sarrafos horizontais, que também tem a função de reforçar e proteger a estrutura do tapume.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

LOCAÇÃO DE PRAÇAS COM PIQUETES DE MADEIRA (REF. ITEM: 4175 ORSE 11/2025)

A locação de praças com piquetes de madeira deverá ser executada conforme os elementos geométricos, planialtimétricos e cadastrais constantes no projeto executivo, memoriais e demais documentos técnicos fornecidos. Inicialmente deverá ser realizada a limpeza superficial da área, com retirada de materiais orgânicos, entulhos e quaisquer interferências que possam prejudicar a precisão dos serviços de marcação. Na sequência, proceder-se-á à implantação da rede básica de referência, utilizando marcos fixos e estáveis, devidamente protegidos, a partir dos quais serão transportadas as coordenadas e cotas de projeto. A locação deverá ser executada com o emprego de equipamentos topográficos adequados, tais como estação total, teodolito ou nível óptico/automático, devidamente aferidos, garantindo-se a precisão compatível com obras de urbanização e paisagismo, conforme boas práticas de topografia aplicadas à construção civil e diretrizes da ABNT NBR 13133 — Execução de Levantamento Topográfico.



Os alinhamentos, eixos, limites de canteiros, áreas pavimentadas, equipamentos urbanos, meios-fios, passeios, áreas verdes e demais elementos projetados deverão ser materializados em campo por meio de piquetes de madeira de seção resistente, cravados no solo em profundidade suficiente para assegurar estabilidade e permanência durante toda a fase de implantação. Os piquetes deverão receber identificação legível, com indicação de eixo, estaca, cota ou elemento correspondente, sendo interligados, quando necessário, por linhas de nylon ou arame para melhor visualização dos traçados. Deverá ser procedida conferência sistemática das medidas lineares, diagonais, ângulos e cotas, de modo a evitar distorções geométricas, sendo obrigatória a validação da locação pela fiscalização antes do início dos serviços subsequentes de terraplenagem, fundações ou pavimentação. Quaisquer divergências verificadas entre campo e projeto deverão ser imediatamente comunicadas ao responsável técnico do projeto para análise e deliberação.

Durante toda a execução dos serviços, será obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual — EPI, em conformidade com as diretrizes da NR-06. Deverão também ser implantados Equipamentos de Proteção Coletiva — EPC, conforme preceitos da NR-18 — Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. A execução deverá ocorrer sob supervisão direta de profissional técnico habilitado, legalmente registrado no CREA/CAU, a quem caberá a responsabilidade pela orientação da equipe, conferência dos serviços, validação das marcações e garantia da conformidade com o projeto e normas técnicas aplicáveis. A liberação da locação somente deverá ocorrer após verificação formal da fiscalização e aceite dos elementos implantados em campo.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.

Inicialmente deverá ser efetuada a demarcação da área a ser limpa, com implantação de marcos e sinalização, evitando-se intervenções fora do perímetro autorizado. Na sequência, proceder-se-á à supressão mecanizada da cobertura vegetal com a utilização de trator de esteiras equipado com lâmina frontal,



escarificador ou implemento específico, adequado à remoção de material orgânico superficial, raízes, touceiras e pequenas árvores. A operação deverá ocorrer de forma progressiva e controlada, iniciando-se pelas cotas mais elevadas para as mais baixas, de modo a facilitar o escoamento superficial e a organização do material removido. A camada vegetal deverá ser destacada em espessura compatível com sua ocorrência natural, evitando escavações excessivas em solo mineral subjacente.

Durante a execução, deverá ser observada a estabilidade do terreno, evitando-se processos erosivos, assoreamento de dispositivos de drenagem ou carreamento de sedimentos para corpos hídricos, em atendimento às boas práticas de engenharia e à legislação ambiental vigente. Em áreas com interferências, redes existentes ou proximidade de edificações, os serviços deverão ser complementados manualmente, de forma a prevenir danos. Os equipamentos empregados deverão estar em perfeitas condições operacionais, com manutenção em dia, devendo seus operadores possuir capacitação específica, conforme diretrizes da NR-11 e NR-12.

A execução dos serviços deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável pela verificação dos limites de intervenção, controle da espessura removida, destinação do material, atendimento às exigências ambientais e garantia da conformidade com o projeto e especificações técnicas.

A medição dos serviços será realizada por área (m²) efetivamente limpa, conforme critérios estabelecidos em planilha orçamentária e memória de cálculo, após aceite formal da fiscalização.

CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M

A execução dos serviços de corte raso e recorte de árvore deverá ser realizada de forma criteriosa, previamente autorizada pelos órgãos ambientais competentes, quando aplicável, e em estrita observância aos limites definidos em projeto, licenças e condicionantes ambientais. Antes do início das atividades, deverá ser efetuada vistoria técnica para identificação da espécie, estado fitossanitário, inclinação natural, interferências com redes aéreas, edificações, cercamentos ou circulação de pessoas, de modo a estabelecer o plano seguro de supressão vegetal.

O corte deverá ser executado por equipe especializada, utilizando motosserras ou equipamentos equivalentes, devidamente aferidos e em perfeitas condições



operacionais, conforme requisitos da NR-12. Inicialmente deverá ser realizado o desgalhamento controlado da copa, reduzindo peso e área de projeção da árvore. Em seguida, proceder-se-á ao corte direcional do fuste, mediante execução de entalhe de direção e corte de abate, de forma a garantir a queda controlada no sentido previamente planejado, evitando danos ao entorno. Após o abate, deverá ser executado o corte raso do tronco junto ao nível do terreno ou conforme cota indicada em projeto, bem como o recorte e seccionamento do material lenhoso para facilitar remoção, transporte ou destinação final ambientalmente adequada. Os serviços deverão ser executados sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável pela avaliação de riscos, definição do método de corte, acompanhamento das etapas executivas e garantia do atendimento às normas técnicas, ambientais e de segurança do trabalho.

A medição será realizada por unidade (un.) efetivamente suprimida, conforme critérios estabelecidos em planilha orçamentária e após aceite da fiscalização quanto à correta execução e destinação do material resultante.

DESTOCAMENTO E REALOCAÇÃO DE ÁRVORES DE DIÂMETRO DE 0,15 A 0,30M (REF. ITEM: 2492 ORSE 11/2025 E ITEM: 98510 SINAPI 12/2025)

Os serviços de destocamento e realocação de árvores deverão ser executados em conformidade com o projeto paisagístico, plano de manejo arbóreo e autorizações emitidas pelos órgãos ambientais competentes, quando aplicável, observando-se integralmente a legislação ambiental vigente e as boas práticas de engenharia e silvicultura urbana.

O destocamento deverá ser executado de forma mecanizada ou semimecanizada, com auxílio de retroescavadeira, escavadeira hidráulica ou ferramentas manuais, conforme porte e condições do terreno. Inicialmente deverá ser realizada escavação perimetral ao redor do tronco, respeitando raio mínimo compatível com o diâmetro da árvore, preservando o maior volume possível do sistema radicular. O torrão deverá ser mantido íntegro, devidamente envolvido com juta, tela metálica ou material equivalente, amarrado e estabilizado para evitar desagregação durante o içamento e transporte. O içamento deverá ser realizado com equipamentos adequados com dispositivos de amarração apropriados, utilizando cintas ou cabos que não provoquem danos ao tronco ou às raízes. O transporte até o



novo local deverá ocorrer de forma cuidadosa, evitando trepidações excessivas e exposição prolongada das raízes ao sol e ao vento.

Na área de destino, a árvore deverá ser posicionada respeitando o mesmo nível de colo anteriormente existente, procedendo-se ao reaterro com solo selecionado, devidamente compactado manualmente em camadas, seguido de irrigação abundante para eliminação de vazios. Deverá ser implantado sistema de tutoramento com estacas de madeira tratada e amarrações flexíveis, garantindo estabilidade até o completo pegamento da muda arbórea.

A medição será realizada por unidade (un.) efetivamente destocada e transplantada, após aceite da fiscalização quanto à conformidade técnica e às condições de replantio.

DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETAS OU SARJETÕES, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.

Esse serviço deve ser executado com base em critérios técnicos que assegurem a segurança operacional, a integridade das estruturas adjacentes e a destinação correta dos resíduos gerados, conforme exigências ambientais e de segurança do trabalho. Após a análise do local é feito o isolamento e a sinalização da área de demolição, com barreiras físicas, cones, placas e, se necessário, bloqueio parcial do tráfego, garantindo segurança para pedestres, operários e veículos. A sinalização deve estar em conformidade com os manuais de sinalização viária e normas municipais, principalmente em vias públicas e locais de circulação intensa.

Durante o processo, é essencial que se mantenha umidade controlada da área por meio de aspersão de água, reduzindo a emissão de poeira em suspensão e garantindo melhores condições de visibilidade e salubridade. Os resíduos gerados - fragmentos de concreto, base de assentamento e entulho - devem ser imediatamente recolhidos e transportados para área de bota-fora ou descarte final em local licenciado, conforme normas ambientais e diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos da construção civil (PGRCC). Todos os operários envolvidos devem estar devidamente treinados e utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Ao final dos trabalhos, a área deve ser completamente limpa, com remoção dos resíduos remanescentes e regularização do terreno, deixando o local apto para



as próximas etapas da obra, como reexecução de guias e sarjetas, instalação de nova pavimentação ou urbanização.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

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)

Deve ser locado um container metálico para uso como escritório/almoxarifado, com as dimensões de 6,00 x 2,30 metros. O transporte será coberto por outro item. O container, confeccionado em aço, será destinado à instalação em canteiros de obra, com as medidas de 2,50 metros de largura e 6,00 metros de comprimento. O interior do container será adaptado para uso como escritório, não incluindo instalações sanitárias. O ambiente destinado ao escritório deverá contar, no mínimo, com uma porta de abrir para acesso externo, uma janela para ventilação e circulação de ar, além de piso em compensado naval ou material equivalente. A instalação elétrica incluirá quadro de distribuição, ponto de iluminação, interruptor, abertura para instalação de ar condicionado (sem o fornecimento do aparelho) e tomadas elétricas.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no período de locação mensal, conforme a quantidade apurada na memória de cálculo.

LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)

Deve ser locado um container metálico para uso como sanitário, com as dimensões de 4,30 x 2,30 metros. O transporte será coberto por outro item específico. O container, confeccionado em aço, será destinado à instalação em canteiros de obra e terá as dimensões de 2,30 metros de largura e 4,30 metros de comprimento. O equipamento incluirá uma caixa séptica para o armazenamento de dejetos. No interior, o container será adaptado para uso sanitário, dispondo de três bacias sanitárias, um mictório, um lavatório e quatro chuveiros, com a devida instalação hidráulica e elétrica, incluindo pontos de luz e conexões para os chuveiros. O container deverá ter, no mínimo, uma porta de abrir para acesso externo e pelo menos uma janela para garantir



a circulação de ar. O piso será em compensado naval ou material equivalente, adequado para suportar as condições de uso do ambiente.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no período de locação mensal, conforme a quantidade calculada na memória de cálculo.

INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS. AF_03/2024

Deve-se proceder com a fixação das cintas no contêiner ou módulo habitável. Em seguida, realiza-se o ** içamento** e o posicionamento do contêiner ou módulo habitável no local previamente determinado. Após o posicionamento, as cintas devem ser desprendidas do contêiner ou módulo habitável. Para a remoção do contêiner ou módulo habitável, a operação deve ser repetida, com o transporte do módulo para o caminhão destinado ao deslocamento.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no período de locação mensal, conforme a quantidade calculada na memória de cálculo.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

O caminhão carroceria com guindauto acoplado (Munck) será utilizado para transporte dos containers, este item contempla uma distância média de transporte (DMT), até 30 km.

O pagamento do item será realizado de acordo com o momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (t x km), conforme a quantidade calculada na memória de cálculo.

2.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

REGULARIZAÇÃO MANUAL

Os serviços de regularização manual deverão ser executados com a finalidade de promover o nivelamento, conformação e acabamento superficial do terreno, preparando-o adequadamente para a execução de camadas subsequentes dos elementos construtivos previstos em projeto. As atividades deverão obedecer rigorosamente às cotas, declividades, greides e alinhamentos estabelecidos nos projetos planialtimétricos e executivos.



A regularização manual será executada mediante utilização de ferramentas apropriadas, tais como enxadas, pás, picaretas, rastelos, soquetes e réguas metálicas, promovendo-se o espalhamento, retirada de excessos, preenchimento de depressões e ajuste fino da superfície do solo. Durante a execução, o material excedente ou inadequado deverá ser removido, sendo substituído por solo selecionado quando necessário, garantindo-se homogeneidade granulométrica e condições adequadas de suporte. A superfície regularizada deverá apresentar-se uniforme, estável e compatível com as tolerâncias de nivelamento exigidas para o tipo de obra, sendo obrigatória a verificação com auxílio de níveis, réguas de controle, linhas esticadas ou equipamentos topográficos, quando requerido. A execução deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável pela orientação da equipe, conferência das cotas e declividades, verificação da qualidade do acabamento e liberação da área para as etapas subsequentes.

A medição dos serviços será realizada por área(m²) efetivamente regularizada, conforme critérios definidos em planilha orçamentária e memória de cálculo, após aprovação da fiscalização quanto à conformidade com o projeto e especificações técnicas.

COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.

A compactação mecânica de solo deverá ser realizada com o objetivo de garantir adequada capacidade de suporte, uniformidade de deformações e controle de recalques, assegurando o desempenho estrutural dos elementos apoiados diretamente sobre o terreno. Os serviços deverão atender rigorosamente às cotas, espessuras e condições de subleito estabelecidas em projeto estrutural e de terraplenagem. Previamente ao início da compactação, a área deverá estar devidamente regularizada, limpa e livre de materiais orgânicos, entulhos ou solos inadequados. Caso necessário, deverá ser executada substituição por solo selecionado ou material granular especificado em projeto. O solo deverá ser previamente espalhado em camadas de espessura compatível com a capacidade do equipamento, não excedendo, em geral, 20 cm em estado solto, de modo a assegurar eficiência no processo de adensamento.



O teor de umidade do solo deverá ser controlado, mantendo-se próximo à umidade ótima de compactação, conforme parâmetros obtidos por ensaio de Proctor Normal, nos termos da ABNT NBR 7182. Quando necessário, deverá ser promovido umedecimento ou aeração do material antes da compactação. O processo executivo será realizado com compactador de solos tipo placa vibratória, operando em passadas sobrepostas e uniformes, até que seja atingido o grau de compactação especificado em projeto, usualmente igual ou superior a 95% da energia do Proctor Normal, salvo indicação diversa. A verificação da qualidade da compactação deverá ser efetuada mediante ensaios de campo, tais como frasco de areia, densímetro nuclear ou outros métodos reconhecidos, conforme ABNT NBR 9813 e demais normas aplicáveis, sempre que exigido pela fiscalização. A superfície final deverá apresentar-se firme, nivelada, sem pontos de bombeamento, depressões ou materiais soltos, estando apta a receber lastros, armaduras e concretagem subsequente.

A medição será realizada por área (m²) efetivamente compactada, conforme critérios estabelecidos em planilha orçamentária e memória de cálculo, após aceite formal da fiscalização quanto ao atendimento das especificações técnicas e normas vigentes.

2.3 PISO

CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA.

A execução de camada separadora em lona plástica tem a finalidade de impedir a perda de água de amassamento do concreto para o subleito, reduzir a ascensão capilar de umidade, evitar contaminação do concreto por finos do solo e melhorar as condições de cura e desempenho mecânico do elemento estrutural apoiado.

Previamente à instalação da lona, a superfície do subleito deverá estar devidamente regularizada, compactada e limpa, isenta de materiais perfurantes, detritos, pontas de brita ou quaisquer irregularidades que possam danificar a película plástica. Esta etapa deverá atender às condições estabelecidas em projeto e às boas práticas de preparação de base para elementos apoiados diretamente sobre o solo. A lona plástica a ser utilizada deverá ser de polietileno de alta ou baixa densidade, com espessura mínima usual de 150 a 200 micras (0,15 a 0,20 mm), ou conforme especificação de projeto, apresentando continuidade, estanqueidade e



resistência mecânica compatíveis com as solicitações de obra. O material deverá ser fornecido em mantas, isento de furos, rasgos ou imperfeições. A instalação deverá ser executada com desenrolamento manual das mantas sobre toda a área do piso promovendo-se sobreposição mínima entre panos de, no mínimo, 10 a 20 cm, com vedação das emendas por fita adesiva apropriada ou selagem térmica, quando especificado, garantindo a continuidade da barreira. Nas bordas, a lona deverá ser elevada junto às formas laterais, de modo a evitar fuga de nata de cimento durante a concretagem.

Durante a execução, deverá ser evitado o tráfego desnecessário de trabalhadores e equipamentos sobre a lona já instalada. Quando imprescindível, deverão ser utilizadas passarelas provisórias para prevenir perfurações. Eventuais danos identificados deverão ser imediatamente reparados com remendos do mesmo material, mantendo-se a integridade da camada separadora. A execução deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável pela verificação das condições do subleito, especificação do material, conferência das sobreposições e estanqueidade

A medição será realizada por área (m²) efetivamente executada, conforme critérios estabelecidos em planilha orçamentária e memória de cálculo, após aceite da fiscalização quanto à conformidade com o projeto e especificações técnicas.

EXECUÇÃO DE PASSEIO OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO POLIDO PIGMENTADO, ESPESSURA 6 CM.

A execução do piso de concreto deverá ser realizada em conformidade com os elementos de projeto arquitetônico observando-se rigorosamente cotas, caimentos, juntas e limites geométricos definidos em planta. O sistema deverá assegurar desempenho mecânico, durabilidade, regularidade superficial e padrão estético compatível com áreas de circulação de pedestres.

Previamente à concretagem, o subleito deverá estar devidamente regularizado e compactado, atendendo ao grau de compactação especificado em projeto, conforme diretrizes da ABNT NBR 7182. Quando previsto, deverá ser executado lastro granular ou camada separadora em lona plástica, com a finalidade de impedir a perda de água de amassamento e garantir melhor cura do concreto. As formas laterais deverão ser executadas em madeira, metálicas ou material equivalente, perfeitamente alinhadas,



niveladas e escoradas, respeitando a espessura final de 6 cm. Deverão ser previstas juntas de dilatação, retração e construção, espaçadas conforme modulação de projeto ou, na ausência desta, conforme boas práticas para pisos de concreto, de modo a controlar fissuração.

O concreto deverá ser fornecido por usina, com resistência característica compatível com a solicitação de uso, atendendo à ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 12655. A mistura deverá receber pigmento mineral inorgânico, dosado em usina ou em obra de forma controlada, garantindo homogeneidade de coloração em toda a massa. O lançamento deverá ser realizado diretamente sobre a base preparada, seguido de espalhamento, adensamento manual ou mecânico e sarrafeamento com régua vibratória ou desempenadeiras, assegurando nivelamento e caimento adequado para drenagem superficial. Após o início de pega, proceder-se-á ao acabamento polido, utilizando politrizes mecânicas, até obtenção de superfície lisa, uniforme e esteticamente regular, sem segregações ou manchas. Deverá ser realizada cura úmida ou química imediatamente após o acabamento, pelo período mínimo recomendado em norma, visando reduzir retração plástica e fissuração, conforme boas práticas estabelecidas na ABNT NBR 14931 — Execução de Estruturas de Concreto. As juntas deverão ser serradas no tempo adequado ou moldadas previamente, conforme técnica executiva adotada.

Durante toda a execução, será obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual e Equipamentos de Proteção Coletiva. Os serviços deverão ser executados sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável pela verificação do preparo da base, controle tecnológico do concreto, uniformidade da pigmentação, qualidade do acabamento e atendimento às especificações de projeto.

A medição será realizada por área (m²) efetivamente executada, em metros quadrados, após aceite da fiscalização quanto à espessura, resistência, acabamento e conformidade geométrica do piso executado.

JUNTA SERRADA SECA, SEÇÃO TRANSVERSAL DIM. 5 X 10 A 40MM.

Inicialmente, deverá ser elaborado o plano de corte das juntas, compatibilizado com o projeto executivo do pavimento, observando modulação dos painéis, espessura da placa e pontos de concentração de tensões, conforme diretrizes da ABNT NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto), ABNT NBR 14931 (Execução de Estruturas



de Concreto) e boas práticas consolidadas de engenharia de pavimentos rígidos. O espaçamento entre juntas deverá respeitar, preferencialmente, a relação máxima de 24 a 30 vezes a espessura da placa de concreto, salvo especificação diversa em projeto.

O corte deverá ser executado mecanicamente por meio de serra clipper ou equipamento equivalente, dotado de disco diamantado adequado ao tipo de agregado do concreto. A operação deverá ocorrer no momento tecnicamente correto, isto é, quando o concreto apresentar resistência suficiente para evitar o arrancamento de bordas, porém antes do surgimento de fissuras aleatórias — em geral entre 6 e 24 horas após o lançamento, a depender das condições climáticas, do traço e dos aditivos empregados. A profundidade do corte deverá situar-se entre $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{3}$ da espessura da placa, respeitando o intervalo especificado de 10 mm a 40 mm, garantindo seção eficaz para indução da fissura. A largura de 5 mm deverá ser contínua e uniforme ao longo de todo o traçado. Após a serragem, a junta deverá permanecer seca e limpa, isenta de nata de cimento, poeira ou detritos, obtida mediante limpeza por ar comprimido isento de óleo ou escovação mecânica, não sendo previsto, neste item, o selamento com mastiques ou polímeros.

A execução deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável por verificar o momento adequado do corte, a conformidade dimensional, o atendimento às normas técnicas e às condições de segurança, bem como registrar eventuais não conformidades e providências corretivas. O controle tecnológico e a inspeção visual final deverão assegurar que as juntas cumpram sua função de controle de fissuração, contribuindo para a vida útil e o desempenho estrutural do pavimento de concreto.

O pagamento do item será realizado de acordo com seu quantitativo executado, expresso em metro linear (m), conforme quantidade especificada em projeto e planilha orçamentária.

JUNTA PLASTICA DE DILATAÇAO PARA PISOS, COR CINZA, 10 X 4,5 MM

As juntas de dilatação deverão ser posicionadas conforme modulação definida em projeto executivo, observando dimensões dos painéis, espessura da placa, interferências geométricas e pontos de restrição, em consonância com as diretrizes da ABNT NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto), ABNT NBR 14931



(Execução de Estruturas de Concreto) e recomendações técnicas para pisos industriais e pavimentos rígidos. De modo geral, são previstas em encontros de placas, mudanças de direção, transições com elementos verticais (paredes, pilares, meios-fios) e em áreas com grandes extensões.

O material da junta deverá ser constituído por perfil plástico flexível (PVC ou polímero equivalente), com elevada durabilidade, resistência química e capacidade de deformação compatível com as movimentações previstas. A altura do perfil deverá corresponder, preferencialmente, à espessura total da placa de concreto, garantindo a separação integral entre os painéis. A largura será definida em função do vão entre placas e da amplitude de dilatação estimada em projeto.

A instalação deverá ocorrer previamente ao lançamento do concreto ou de forma concomitante à concretagem, fixando-se o perfil plástico de maneira firme e alinhada, por meio de grampos, espaçadores ou dispositivos de ancoragem que impeçam deslocamentos durante o adensamento. O topo da junta deverá ficar nivelado com a superfície final do piso acabado, admitindo-se tolerância milimétrica que não comprometa o desempenho funcional nem gere ressaltos. Durante a concretagem, deverá ser assegurado adequado adensamento junto às faces da junta, evitando vazios, ninhos ou falhas de compactação. Após a cura do concreto, quando especificado em projeto, poderá ser aplicado selante elastomérico complementar na região superior, visando estanqueidade e proteção contra infiltrações de água e agentes agressivos, embora tal selamento constitua serviço distinto quando não previsto no item.

A execução deverá ocorrer sob acompanhamento de profissional técnico habilitado, responsável por conferir o correto posicionamento, prumo, alinhamento, fixação e integridade dos perfis, bem como a compatibilidade com o projeto e as condições de campo. A inspeção final deverá assegurar a continuidade das juntas, sua capacidade de movimentação e a inexistência de obstruções que prejudiquem o desempenho da dilatação, contribuindo para a durabilidade e funcionalidade do sistema de piso.

O pagamento do item será realizado de acordo com seu quantitativo executado, expresso em metro linear (m), conforme quantidade especificada em projeto e planilha orçamentária.



EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM.

A execução do passeio em piso intertravado será realizada com blocos retangulares de concreto cor natural, com as dimensões de 20 cm de comprimento, 10 cm de largura e espessura de 6 cm. O processo inicia com a preparação do subleito, que deve ser escavado e compactado até atingir a densidade necessária para suportar o tráfego projetado. Sobre o subleito, será aplicada uma camada de sub base, composta por brita graduada ou material similar, com espessura mínima de 10 cm, que também deverá ser compactada adequadamente, assegurando uma fundação estável e drenante.

Em seguida, será colocada uma camada de areia grossa, com espessura entre 3 e 5 cm, devidamente nivelada, que servirá como camada de assentamento dos blocos. O assentamento dos blocos intertravados será realizado de maneira alinhada e nivelada, utilizando uma régua de alumínio e prumo para garantir a uniformidade do piso. Os blocos devem ser colocados com juntas mínimas de 3 a 5 mm, respeitando o padrão de alinhamento e nivelamento definido no projeto.

O rejuntamento será feito com areia fina, sendo aplicada após o assentamento dos blocos, de forma que preencha completamente as juntas, sem comprometendo a drenagem. O acabamento final deve ser feito com o uso de uma vassoura para eliminar o excesso de areia e garantir o assentamento perfeito dos blocos. Todo o processo de execução deve ser realizado conforme as normas técnicas de pavimentação intertravada, incluindo as especificações de resistência mínima à compressão para os blocos e as exigências para drenagem adequada. O controle de qualidade do material e da execução deve ser rigoroso para garantir a durabilidade, estabilidade e segurança do pavimento.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO.

A aplicação de adubo em solo será realizada de acordo com as necessidades específicas de nutrição do solo, visando otimizar o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Antes da aplicação, deverá ser feito um diagnóstico preliminar do solo, por meio de análise de laboratório, para determinar as carências nutricionais e as



dosagens ideais de adubação, levando em consideração as características do solo, as condições climáticas e o tipo de cultivo. O adubo a ser utilizado poderá ser orgânico ou mineral, conforme a necessidade agrônômica, devendo ser selecionado de acordo com o tipo de cultura e as especificações do projeto. A aplicação será feita com equipamento adequado, como distribuidor de adubo ou manualmente, garantindo a uniformidade na distribuição do produto sobre a superfície do solo. O adubo será aplicado em camada superficial ou incorporado ao solo, conforme a recomendação técnica. Caso a aplicação seja superficial, o adubo deverá ser distribuído de maneira uniforme, sem compactação do solo. Caso seja necessário incorporar o adubo, o solo deverá ser arado ou gradeado de modo que o produto seja misturado adequadamente à camada superficial do solo, garantindo melhor absorção pelos nutrientes. A profundidade de incorporação dependerá do tipo de adubo e das especificações do cultivo.

A quantidade de adubo a ser aplicada deverá seguir as recomendações técnicas, levando em conta o tipo de cultura, as necessidades do solo e as condições de clima. Deve-se tomar cuidado para evitar excessos de adubação, que podem gerar desequilíbrios nutricionais ou danos ao meio ambiente. Após a aplicação, o solo deverá ser irrigado, caso necessário, para garantir a dissolução e a absorção dos nutrientes pelas plantas. Além disso, é essencial monitorar o efeito da adubação, realizando o acompanhamento das plantas e, se necessário, realizar ajustes nas adubações subsequentes conforme as respostas observadas no cultivo.

A aplicação de adubo deve ser realizada em períodos estratégicos, como antes do plantio ou durante o ciclo das plantas, respeitando os períodos de maior necessidade nutricional das culturas. Todos os procedimentos devem ser executados de acordo com as boas práticas agrícolas, respeitando as normas ambientais e garantindo a sustentabilidade do processo.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS.

O plantio de grama será realizado utilizando placas de grama Esmeralda, São Carlos ou Curitiba, conforme a especificação do projeto. Antes da execução do



plantio, o solo deverá ser devidamente preparado, com a remoção de detritos, ervas daninhas e outros materiais que possam prejudicar o desenvolvimento da grama. A área de plantio deve ser limpa, nivelada e compactada, garantindo uma base adequada para o estabelecimento do gramado.

A preparação do solo incluirá a correção de sua acidez, se necessário, utilizando calcário, e a aplicação de adubação inicial, com fertilizantes orgânicos ou minerais, conforme as recomendações técnicas e análise de solo. A profundidade do solo a ser preparada deve ser de, no mínimo, 10 cm, garantindo que o substrato esteja bem aerado e com boa capacidade de retenção de água.

As placas de grama serão adquiridas em conformidade com as especificações de qualidade, com as raízes bem desenvolvidas e sem sinais de doenças ou pragas. O plantio das placas será realizado com o cuidado de alinhar as bordas de cada unidade, de forma a garantir o mínimo de sobreposição entre elas e a cobertura contínua e uniforme do terreno. As placas devem ser assentadas de maneira justa, sem deixar espaços entre elas, para evitar falhas na cobertura e garantir um crescimento harmônico. Após o assentamento das placas de grama, será necessário proceder com o pisoteio suave das áreas plantadas, garantindo o bom contato das raízes com o solo. O solo deverá ser irrigado logo após o plantio, de forma que o terreno fique suficientemente úmido, promovendo a adaptação das raízes ao novo substrato. O sistema de irrigação deverá ser mantido durante o período inicial de enraizamento, que pode variar de acordo com as condições climáticas e o tipo de grama.

Durante o desenvolvimento inicial do gramado, deverão ser realizados cuidados periódicos, como irrigação regular, controle de pragas e doenças, e aplicação de fertilizantes para promover um bom estabelecimento e crescimento da grama. O controle de ervas daninhas também é essencial, podendo ser realizado manualmente ou com o uso de herbicidas específicos, conforme a recomendação técnica. Após o enraizamento completo, o gramado deverá ser mantido com práticas de poda e corte adequadas, visando garantir a estética e a saúde do gramado, mantendo-o uniforme, denso e livre de imperfeições.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.



RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK 25MPA

O serviço terá início com a delimitação da área da rampa, conforme o projeto geométrico da calçada, garantindo que a inclinação longitudinal e transversal atenda às exigências de acessibilidade, sendo essencial manter a inclinação máxima permitida para rampas em espaços públicos (8,33%). Na sequência, será realizado o preparo da base, mediante escavação e nivelamento do terreno natural, seguido da compactação mecânica da camada de suporte com placa vibratória ou compactador tipo sapo, garantindo adequada capacidade de suporte. Sobre essa base, deve ser aplicada uma camada de lastro de brita graduada, devidamente compactada, para propiciar boa drenagem e evitar recalques diferenciais. A execução da fôrma deve ser feita com peças de madeira ou metálicas, devidamente travadas e alinhadas, obedecendo rigorosamente ao desenho da rampa e respeitando os limites de largura e altura. O concreto a ser utilizado será do tipo usinado, com resistência característica de fck 25 MPa, devendo apresentar boa trabalhabilidade para permitir o adensamento e acabamento adequado. O transporte e o lançamento do concreto deverão ser realizados de modo a evitar segregação do material. O lançamento será contínuo, evitando emendas frias e desníveis na superfície. O adensamento do concreto deverá ser realizado por meio de vibradores de imersão ou vibradores de superfície, de forma a eliminar vazios e garantir o correto preenchimento da fôrma. O acabamento da superfície será convencional, com desempenadeira de aço ou régua metálica, garantindo superfície antiderrapante, preferencialmente com textura frisada ou escovada, conforme especificação do projeto e normas de acessibilidade.

Após o lançamento e acabamento, a rampa deverá passar por cura úmida durante no mínimo 7 dias, ou com o uso de agente de cura química, para garantir o desenvolvimento das propriedades mecânicas do concreto e a durabilidade da estrutura. O entorno da área de trabalho deverá ser devidamente sinalizado, garantindo segurança aos trabalhadores e transeuntes.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.



Previamente ao início da pintura, a superfície do piso deverá passar por processo de preparo, etapa fundamental para o desempenho do sistema. O substrato deverá apresentar-se curado, íntegro, seco, isento de poeira, graxa, óleos, nata de cimento, eflorescências, partículas soltas ou quaisquer contaminantes que prejudiquem a aderência. Quando necessário, deverão ser executados lixamento mecânico, jateamento abrasivo ou escarificação leve, seguidos de limpeza por aspiração ou ar comprimido. Fissuras e imperfeições deverão ser previamente tratadas com massas ou argamassas de reparo compatíveis com o sistema epoxídico.

Após a preparação, deverá ser aplicado o primer epóxi bicomponente, homogeneizado conforme instruções do fabricante, respeitando proporções de mistura, tempo de indução e vida útil da mistura (pot life). A aplicação deverá ocorrer de forma uniforme, com rolos de lã baixa, trinchas ou desempenadeiras apropriadas, promovendo selagem dos poros e melhoria da aderência das camadas subsequentes. O tempo de cura do primer deverá ser rigorosamente respeitado antes da aplicação da tinta de acabamento. Na sequência, deverá ser realizada a aplicação manual da tinta epóxi em duas demãos cruzadas, garantindo espessura uniforme, cobertura integral e ausência de falhas, escorrimentos ou bolhas. O intervalo entre demãos deverá obedecer ao tempo de repintura especificado pelo fabricante, considerando temperatura e umidade ambiente. A espessura total do sistema deverá atender ao consumo e desempenho previstos em especificação técnica.

As condições ambientais durante a aplicação deverão ser controladas, evitando-se execução sob umidade elevada, presença de água superficial, temperaturas extremas ou incidência direta de poeira e contaminantes. A liberação para tráfego leve ou pesado somente deverá ocorrer após cura total do revestimento, conforme ficha técnica do produto. Durante toda a execução, será obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual e Equipamentos de Proteção Coletiva. Os serviços deverão ser executados sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável pelo controle das condições do substrato, verificação da preparação superficial, acompanhamento das misturas, espessuras aplicadas e liberação final da área.

A medição será realizada por área (m²) efetivamente pintada, em metros quadrados, após aceite da fiscalização quanto à aderência, uniformidade, acabamento e atendimento às especificações técnicas e normas aplicáveis.



ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA).

O assentamento de guias (meios-fios) em trecho reto constitui uma etapa essencial na execução de obras viárias e urbanas, tendo função não apenas estética e de delimitação do pavimento, mas também estrutural e funcional, especialmente no direcionamento e controle do escoamento superficial de águas pluviais. Para garantir sua eficiência e durabilidade, a execução deve seguir rigorosamente o projeto executivo, as diretrizes da NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação, NBR 13897:1997 – Meio-fio de concreto, e as orientações do Manual do DNIT - Serviço de Drenagem Urbana. A obra também deve seguir as orientações de segurança previstas na NR-18 e NR-6 do Ministério do Trabalho.

As peças de guia especificadas são pré-moldadas em concreto, com dimensões padronizadas de 100 cm de comprimento, 15 cm de altura (parte visível), 13 cm de espessura na base e 30 cm de altura total. Devem apresentar resistência característica mínima à compressão de 25 MPa e ser isentas de trincas, falhas de fabricação ou outras imperfeições que comprometam sua integridade e desempenho. A execução inicia-se com a locação do alinhamento, por meio de nivelamento topográfico utilizando estação total, níveis ópticos ou linha de corda esticada com piquetes e gabaritos, assegurando a perfeita linearidade e altura conforme projeto de drenagem superficial e greide da via. O solo de fundação das guias deve estar regularizado, compactado e nivelado, com largura mínima igual ao dobro da espessura da guia (mínimo 30 cm) e profundidade compatível para acomodação da base de assentamento. O assentamento das peças de meio-fio deve ser manual, com auxílio de ferramentas apropriadas (alavancas, martelos de borracha, níveis de bolha e régua metálica), respeitando a linha e cota de greide definidas no projeto. As peças devem ser colocadas com juntas secas ou com junta de argamassa de 1 cm, conforme especificado, com folgas uniformes entre elas, promovendo o perfeito encunhamento. A verificação de prumo, nível e alinhamento deve ser contínua ao longo da execução, corrigindo-se eventuais desvios imediatamente. Após o assentamento, procede-se à execução do reaterro e compactação lateral com solo seco e argila fina ou areia, visando dar estabilidade lateral à guia e impedir deslocamentos. Na parte posterior,



pode ser aplicada uma cinta de concreto magro ou argamassa para maior confinamento das peças, conforme exigência de projeto.

A cura do concreto da base e da argamassa de assentamento deve ser garantida por, no mínimo, 72 horas antes da liberação para carga ou execução de camadas superiores, conforme orientação da NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). A obra deve contar com sinalização provisória de segurança conforme a NBR 9735 e NBR 14644, para evitar riscos à equipe e ao trânsito local. Ao final da execução, deve-se realizar inspeção visual e geométrica, garantindo que as peças estejam niveladas, estáveis, alinhadas e sem folgas ou deslocamentos. Toda a execução deve ser registrada em diário de obra com apoio de croquis, relatórios fotográficos, e medições de produtividade, devendo ser aprovada por profissional habilitado.

A correta execução do assentamento de guias garante não apenas a funcionalidade e durabilidade do sistema viário, mas também a segurança e estética do empreendimento, sendo uma etapa que demanda atenção aos detalhes construtivos, materiais e normas técnicas pertinentes.

O pagamento do item será realizado de acordo com seu quantitativo executado, expresso em metro linear (m), conforme quantidade especificada em projeto e planilha orçamentária.

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA).

O assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo exige cuidados técnicos adicionais em relação ao trecho reto, uma vez que envolve a correta adaptação das peças ao raio de curvatura projetado, garantindo continuidade geométrica, estabilidade estrutural e adequada funcionalidade do sistema de drenagem superficial. Esta etapa é fundamental na composição dos elementos de urbanização e pavimentação, devendo ser executada conforme o projeto executivo e em conformidade com as normas NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação, NBR 13897:1997 – Meio-fio de concreto, NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto, bem como as recomendações do DNIT – Manual de Obras Urbanas.



As peças especificadas são de concreto pré-moldado, com dimensões padronizadas de 100 cm de comprimento, 15 cm de altura (parte exposta), 13 cm de espessura na base e 30 cm de altura total, fabricadas conforme critérios de qualidade e resistência mínima à compressão de 25 MPa, devendo apresentar superfície lisa, sem fissuras, trincas, falhas de moldagem ou lascamentos. A execução inicia-se com a locação topográfica do eixo da guia, respeitando o raio de curvatura definido em projeto geométrico. A locação deve ser realizada com instrumentos topográficos de precisão. O raio mínimo de curvatura viável para peças retilíneas deve ser compatível com o comprimento da peça e com o espaçamento entre juntas, sendo o ideal a utilização de peças segmentadas (meios-fios curvos de fábrica) para curvas de raio reduzido. Na ausência dessas, permite-se o corte ou biselamento da extremidade das peças para melhor acomodação ao traçado curvo, desde que com equipamento apropriado e sob supervisão técnica. Com o traçado definido, realiza-se a preparação da fundação, com escavação e regularização da faixa de assentamento. O subleito deve ser compactado até atingir o índice de suporte exigido, geralmente superior a 95% do Proctor Normal (NBR 7182:2016) e isento de material orgânico. O assentamento das peças deve ser executado manualmente, com auxílio de martelos de borracha, cunhas de madeira e níveis de bolha, garantindo o perfeito ajuste ao traçado curvo. As peças devem ser encostadas com juntas secas ou com junta de argamassa (1:3 ou 1:4), de espessura máxima de 1 cm, promovendo o adequado encunhamento. O prumo, nível e alinhamento devem ser constantemente verificados e corrigidos a cada peça assentada, utilizando régua metálica flexível para controle da continuidade do raio da curva. Em curvas com raio muito fechado, pode ser necessária a execução de cortes angulados nas extremidades das peças com serra de disco diamantado, a fim de manter a continuidade do raio sem criar desníveis ou frestas excessivas. Todas as peças cortadas devem ser novamente verificadas quanto à estabilidade e acabamento superficial.

Após o assentamento, procede-se à execução do reaterro lateral com solo compactado ou argamassa, de modo a garantir o travamento das peças e a impedir movimentações horizontais. Dependendo do tráfego e das cargas previstas, pode ser executada uma cinta de concreto auxiliar na parte posterior da guia, aumentando a resistência e a estabilidade do conjunto. A cura da base de concreto e da argamassa deve ser garantida por um período mínimo de 72 horas, evitando-se qualquer carga



ou execução de camadas sobre as guias nesse intervalo. É recomendável realizar aspersão de água ou uso de manta úmida para manter as condições adequadas de cura, conforme diretrizes da NBR 14931:2004. Durante todas as fases da atividade, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é obrigatório, conforme estabelecido pelas NR-6 e NR-18 do Ministério do Trabalho. Ao final da execução, realiza-se inspeção geral visual e geométrica, verificando alinhamento, nível, estabilidade das peças, qualidade das juntas e continuidade do traçado. Todos os dados devem ser registrados em diário de obra e relatório técnico, com documentação fotográfica, croquis e emissão de ART pelo engenheiro responsável, garantindo a rastreabilidade e conformidade técnica da atividade.

A correta execução do assentamento de guias em trecho curvo é determinante para a funcionalidade da drenagem urbana e acabamento do pavimento, devendo ser conduzida com rigor técnico, controle dimensional preciso e conforme os padrões normativos e legais aplicáveis.

O pagamento do item será realizado de acordo com seu quantitativo executado, expresso em metro linear (m), conforme quantidade especificada em projeto e planilha orçamentária.

PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO).

Previamente ao início da pintura, as superfícies dos meios-fios deverão ser submetidas a processo de limpeza, com remoção de poeira, lama, graxas, materiais soltos, incrustações, vegetação aderida e quaisquer contaminantes que possam prejudicar a aderência da caiação. Quando necessário, deverá ser efetuada lavagem com água sob pressão e escovação manual, aguardando-se a secagem da superfície antes da aplicação. A tinta de cal deverá ser preparada em obra, utilizando cal hidratada de boa qualidade, isenta de impurezas, misturada em água limpa até obtenção de solução homogênea, podendo receber aditivos fixadores ou cola branca, quando especificado, com a finalidade de aumentar a aderência e durabilidade da pintura. A proporção de mistura deverá seguir boas práticas executivas ou recomendações técnicas usuais para serviços de caiação.

A aplicação deverá ser realizada manualmente, com utilização de brochas ou trinchas apropriadas, em demãos sucessivas até que se obtenha cobertura uniforme, coloração branca contínua e acabamento sem falhas ou manchas. As demãos



deverão ser aplicadas após secagem da anterior, garantindo melhor fixação do revestimento. A pintura deverá respeitar os limites do meio-fio, evitando respingos no pavimento, calçadas ou áreas adjacentes, devendo, quando necessário, ser utilizados anteparos ou fitas de proteção. As condições climáticas deverão ser observadas, evitando-se execução sob chuva, superfícies encharcadas ou insolação excessiva que comprometa a fixação da cal. A liberação da área pintada deverá ocorrer somente após secagem suficiente.

A medição será realizada por extensão linear (m) efetivamente pintada, em metros, após aceite da fiscalização quanto ao acabamento, cobertura e conformidade dos serviços executados.

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 39X6,5X6,5X19 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA DELIMITAÇÃO DE JARDINS, PRAÇAS OU PASSEIOS.

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 39X6,5X6,5X19 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA DELIMITAÇÃO DE JARDINS, PRAÇAS OU PASSEIOS.

O assentamento de guia (meio-fio) confeccionada em concreto pré-fabricado, destinado à delimitação de jardins, praças ou passeios, deverá ser executado em estrita conformidade com o projeto urbanístico e de pavimentação, observando alinhamentos, cotas, raios de curvatura, níveis e demais elementos geométricos definidos em planta. As peças deverão apresentar dimensões padronizadas, resistência compatível com a aplicação e acabamento superficial íntegro, atendendo às diretrizes das normas da ABNT aplicáveis a artefatos de concreto, em especial a ABNT NBR 9062 e normas correlatas de pré-moldados e pavimentação urbana.

Previamente ao assentamento, deverá ser realizada a locação topográfica do traçado, com marcação por linhas e piquetes, garantindo precisão no posicionamento. Na sequência, proceder-se-á à abertura manual ou mecanizada da vala de assentamento, com largura e profundidade compatíveis às dimensões da guia e da base de apoio. O fundo da vala deverá ser regularizado e compactado, assegurando suporte uniforme. Sobre o fundo preparado deverá ser executado colchão de



assentamento em concreto magro ou argamassa de cimento e areia, geralmente no traço 1:3 ou conforme especificação de projeto, com espessura suficiente para permitir o perfeito nivelamento das peças. As guias deverão ser posicionadas sequencialmente, obedecendo rigorosamente ao alinhamento horizontal e vertical, sendo ajustadas com auxílio de linha mestra, nível e régua metálica. As juntas entre peças deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia, devidamente comprimida, garantindo travamento e vedação. Posteriormente, deverá ser executado o reaterro lateral, com solo selecionado, devidamente compactado em camadas, assegurando estabilidade e contenção da guia. Quando previsto, deverá ser executado respaldo posterior em concreto, aumentando a resistência ao empuxo de pavimentos ou áreas ajardinadas.

O pagamento do item será realizado de acordo com seu quantitativo executado, expresso em metro linear (m), conforme quantidade especificada em projeto e planilha orçamentária.

2.4 ACADEMIA AO AR LIVRE E ÁREAS DE CONVIVÊNCIAS

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

A escavação manual de vala para sapatas e vigas baldrames é uma etapa fundamental na execução de fundações em obras civis, devendo ser realizada com precisão dimensional e acompanhamento técnico constante, de forma a garantir a estabilidade da estrutura e a segurança do processo construtivo. Trata-se de um serviço que requer mão de obra qualificada, ferramentas manuais adequadas e obediência às normas de segurança e especificações de projeto.

Inicialmente, deve-se proceder à implantação topográfica do projeto de fundações, com auxílio de nível, trena, linhas e estacas, para marcação exata dos eixos, larguras e comprimentos das valas que abrigarão as sapatas e vigas baldrames. Essa etapa deve ser executada sob supervisão de profissional técnico habilitado, que também avaliará as condições do terreno, a presença de interferências, o tipo de solo e a necessidade de escoramentos. Com a área de escavação devidamente demarcada, realiza-se a delimitação e sinalização do local, utilizando-se barreiras, fitas de advertência, cones e placas, conforme preceituado pela NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, a



fim de garantir a segurança dos operários e de terceiros que transitem nas imediações da obra.

O processo de escavação será realizado manualmente, com uso de ferramentas como enxadas, cavadeiras, pás, picaretas e marretas. A escavação deve seguir rigorosamente as dimensões estabelecidas em projeto (largura, comprimento e profundidade), respeitando os níveis e cotas de assentamento das fundações. A escavação de sapatas geralmente requer áreas mais alargadas e profundas em pontos específicos, enquanto as vigas baldrames seguem traçados contínuos e lineares. O fundo da vala deve ser regularizado com nível apropriado, isento de materiais soltos ou detritos, e estar pronto para a posterior concretagem com forma direta no solo ou montagem de armações. Caso o solo contenha pedras, estes devem ser removidos cuidadosamente e empilhados de maneira organizada. Deve ser garantido também acesso seguro à vala, por meio de escadas ou rampas, quando necessário. Durante toda a execução, os operários deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios. Em condições de solo seco ou com material particulado, recomenda-se também o uso de máscaras contra poeira.

Todo o serviço deverá ser acompanhado por engenheiro civil ou técnico responsável, que fiscalizará o correto cumprimento das especificações de projeto, verificará a qualidade do solo no fundo da escavação (inclusive para aceitação da fundação direta), controlará os volumes escavados e supervisionará as condições de segurança dos trabalhadores. As informações de execução e quaisquer ajustes de campo deverão ser registradas em diário de obra. Ao final, a vala deverá estar limpa, com fundo nivelado, laterais estáveis e dimensões compatíveis com o projeto executivo, pronta para receber as armações, formas e concreto da fundação. A escavação manual de valas para sapatas e baldrames, quando bem executada e fiscalizada, garante a qualidade e estabilidade da fundação e evita correções futuras que possam comprometer o cronograma e os custos da obra.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

EXECUÇÃO DE ATERRO MANUAL DE ÁREAS COM COMPACTAÇÃO - EXCLUSIVE AREIA PARA ATERRO.



Inicialmente, a área a ser aterrada deverá estar previamente limpa, desobstruída e devidamente preparada, com remoção de material orgânico, entulhos, raízes, solos moles ou quaisquer elementos que possam comprometer a capacidade de suporte do aterro. O material destinado ao aterro — neste caso trata-se de um corte e aterro compensado, o material proveniente do corte do próprio terreno — deverá apresentar características adequadas de granulometria, plasticidade e umidade, isento de matéria orgânica e detritos, conforme recomendações da ABNT NBR 7182 (Solo — Ensaio de compactação) e ABNT NBR 6502 (Rochas e solos). Caberá à fiscalização técnica aprovar previamente o material a ser empregado. A execução deverá ocorrer em camadas sucessivas, com espessura solta máxima geralmente limitada entre 15 cm e 20 cm, de modo a possibilitar a adequada compactação manual. O espalhamento do material será realizado com ferramentas manuais, tais como pás, enxadas e rastelos, assegurando distribuição homogênea e controle geométrico conforme cotas de projeto.

A compactação será efetuada manualmente, por meio de soquetes, pilões ou compactadores manuais equivalentes, aplicando energia de forma uniforme sobre toda a superfície da camada, até que se atinja grau de compactação compatível com a finalidade do aterro, usualmente não inferior a 95% do Proctor Normal, quando especificado em projeto ou memorial de cálculo. Caso necessário, deverá ser promovido o controle da umidade do solo, mediante umedecimento ou aeração, para situá-la próxima à umidade ótima de compactação. O processo executivo deverá prosseguir camada a camada, repetindo-se as etapas de lançamento, espalhamento, regularização e compactação até que se alcance a cota final prevista. Durante a execução, deverão ser constantemente verificados o nivelamento, o alinhamento e as declividades, utilizando-se equipamentos de topografia ou nivelamento apropriados.

Do ponto de vista normativo e de controle tecnológico, recomenda-se atendimento, no que couber, às diretrizes das normas: ABNT NBR 5681 — Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações; ABNT NBR 7181 — Análise granulométrica de solos; ABNT NBR 9604 — Abertura de valas para assentamento de tubulações (referencial de segurança e escavação, quando aplicável) e NR-18 — Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.



A aceitação dos serviços estará condicionada à verificação do atendimento às cotas, ao grau de compactação especificado e à estabilidade superficial do aterro executado, devendo quaisquer inconformidades ser corrigidas antes da liberação para etapas subsequentes da obra.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

Cut/Fill Report

Generated: 2026-02-02 15:46:10

By user: Usuario

Drawing: Z:\Projetos\2026\2026.01.017 - PRAÇA CIDADE DAS FLORES\Z:\Projetos\2026\2026.01.017 - PRAÇA CIDADE DAS FLORES\TERRAPLANAGEM - QUADRA.dwg

Volume Summary

Name	Type	Cut Factor	Fill Factor	2d Area <small>(quadrados)</small>	Cut <small>(metro cúbico)</small>	Fill <small>(metro cúbico)</small>	Net <small>(metro cúbico)</small>
VOLUME-1	full	1.000	1.000	131.59	26.22	0.21	26.00<Cut>

Totals

	2d Area <small>(quadrados)</small>	Cut <small>(metro cúbico)</small>	Fill <small>(metro cúbico)</small>	Net <small>(metro cúbico)</small>
Total	131.59	26.22	0.21	26.00<Cut>

* Value adjusted by cut or fill factor other than 1

* Value adjusted by cut or fill factor other than 1.0

Corte e aterro da academia – gerado em programa (AutoCad Civil 3d)

Cut/Fill Report

Generated:

2026-02-02 16:04:26

By user:

Usuario

Drawing:

Z:\Projetos\2026\2026.01.017 - PRAÇA CIDADE DAS FLORES\Z:\Projetos\2026\2026.01.017 - PRAÇA CIDADE DAS FLORES\TERRAPLANAGEM - QUADRA.dwg

Volume Summary

Name	Type	Cut Factor	Fill Factor	2d Area (quadrados)	Cut (metro cúbico)	Fill (metro cúbico)	Net (metro cúbico)
VOLUME-1	full	1.000	1.000	101.80	8.33	2.02	6.30<Cut>

Totals

	2d Area (quadrados)	Cut (metro cúbico)	Fill (metro cúbico)	Net (metro cúbico)
Total	101.80	8.33	2.02	6.30<Cut>

* Value adjusted by cut or fill factor other than 1.0

* Value adjusted by cut or fill factor other than 1.0

Corte e aterro da área de convivência 01 – gerado em programa (AutoCad Civil 3d)



Cut/Fill Report

Generated: 2026-02-03 09:19:22
By user: Usuario
Drawing: Z:\Projetos\2026\2026.01.017 - PRAÇA CIDADE DAS FLORES\Z:\Projetos\2026\2026.01.017 - PRAÇA CIDADE DAS FLORES\TERRAPLANAGEM - QUADRA.dwg

Volume Summary							
Name	Type	Cut Factor	Fill Factor	2d Area (quadrantes)	Cut (metro cúbico)	Fill (metro cúbico)	Net (metro cúbico)
VOLUME-1	full	1.000	1.000	116.19	14.70	4.81	9.89<Cut>
Totals							
				2d Area (quadrantes)	Cut (metro cúbico)	Fill (metro cúbico)	Net (metro cúbico)
Total				116.19	14.70	4.81	9.89<Cut>

* Value adjusted by cut or fill factor other than 1.0

Corte e aterro da área de convivência 02 – gerado em programa (AutoCad Civil 3d)

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

A Preliminarmente à execução, a superfície do terreno deverá encontrar-se devidamente regularizada, limpa e compactada, conforme especificações de projeto e diretrizes geotécnicas. Deverão ser removidos materiais orgânicos, solos moles, detritos ou quaisquer elementos que comprometam o desempenho do lastro. Quando necessário, deverá ser executada camada separadora ou umedecimento prévio da base para evitar a absorção excessiva de água do concreto. O concreto magro, caracterizado por seu baixo consumo de cimento e ausência de função estrutural, será dosado no traço 1:4,5:4,5 em massa seca, obedecendo rigorosamente ao controle de proporcionalidade dos materiais. O preparo será realizado mecanicamente em betoneira com capacidade nominal de 600 litros, garantindo homogeneidade da mistura e produtividade compatível com a frente de serviço.

A sequência de carregamento da betoneira deverá respeitar boas práticas executivas: introdução parcial da água de amassamento, seguida da brita, areia e cimento, completando-se posteriormente o volume de água necessário até a obtenção de consistência plástica seca, suficiente para lançamento e adensamento manual, sem segregação dos agregados. O tempo mínimo de mistura deverá atender às recomendações do fabricante do equipamento e às boas práticas da engenharia. O



lançamento do concreto magro deverá ocorrer imediatamente após o preparo, diretamente sobre a base previamente preparada, em espessura conforme definida em projeto — usualmente entre 3 cm e 7 cm. O espalhamento será realizado manualmente com pás, enxadas e réguas metálicas, promovendo a completa cobertura da superfície. O adensamento, por se tratar de concreto de baixa trabalhabilidade e pequena espessura, será executado manualmente, com soquetes ou desempenadeiras, apenas o suficiente para eliminação de vazios aparentes e acomodação do material, não sendo usual o emprego de vibradores mecânicos. O acabamento do lastro deverá resultar em superfície plana, nivelada e ligeiramente rugosa, adequada para promover aderência com as camadas subsequentes. O controle geométrico será realizado com régua de alumínio, nível de bolha ou equipamentos topográficos, conforme a precisão requerida.

No que tange às referências normativas, a execução deverá observar, no que couber: ABNT NBR 6118 — Projeto de Estruturas de Concreto (conceitos gerais e interfaces com bases); ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento; ABNT NBR 12655 — Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação e ABNT NBR 7211 — Agregados para concreto — Especificação. A execução deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável por verificar o traço adotado, condições dos materiais, espessura executada, nivelamento e conformidade com o projeto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Preliminarmente ao início dos serviços, deverá ser verificada a conformidade quanto ao alinhamento, nivelamento, prumo e dimensões, procedendo-se à limpeza da superfície e à remoção de nata de cimento, partículas soltas, óleos desmoldantes ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência da argamassa de assentamento. Quando necessário, deverá ser realizado o umedecimento prévio da base para evitar absorção excessiva de água da argamassa. Os blocos estruturais cerâmicos deverão atender às especificações dimensionais, de resistência e absorção estabelecidas em

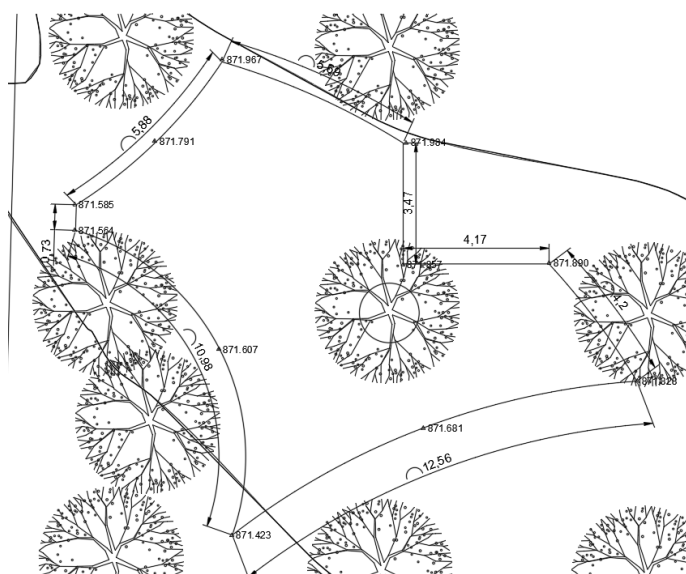


norma, devendo apresentar faces íntegras, arestas regulares e ausência de fissuras ou quebras. Antes do assentamento, recomenda-se o umedecimento moderado das peças, especialmente em condições climáticas quentes e secas, com vistas a melhorar a aderência e reduzir a perda de água da argamassa.

A argamassa de assentamento será preparada mecanicamente em betoneira, garantindo homogeneidade e controle de dosagem. O traço deverá seguir especificação de projeto ou, na ausência, práticas correntes para alvenaria estrutural de embasamento (ex.: 1:2:8 ou 1:2:9 em volume — cimento:cal:areia média), respeitando-se as diretrizes da ABNT NBR 13281 (Argamassa para assentamento e revestimento). O tempo de mistura deverá observar as recomendações do fabricante do equipamento, não sendo inferior ao necessário para completa homogeneização. A execução iniciar-se-á pelos cantos e encontros de paredes, com o assentamento dos blocos de amarração, utilizando linha de nylon, nível de bolha, prumo de face e esquadro metálico para garantir alinhamento, nivelamento e ortogonalidade. As fiadas deverão ser executadas com juntas horizontais e verticais contínuas, com espessura média de 10 mm a 12 mm, totalmente preenchidas, evitando-se vazios que comprometam o desempenho mecânico e a estanqueidade. Deverá ser obedecido o correto aparelhamento (amarração) dos blocos, com transpasse mínimo de 1/4 do comprimento da peça, evitando a coincidência de juntas verticais. Sempre que previsto em projeto estrutural, deverão ser executados grauteamentos, inserção de armaduras, cintas ou vergas de amarração.

O controle geométrico será permanente durante a elevação da alvenaria, verificando-se prumo, nível e alinhamento a cada duas ou três fiadas. Eventuais correções deverão ser realizadas ainda com a argamassa em estado plástico, sendo vedado o uso de cunhas improvisadas ou camadas excessivas de argamassa para compensações. No respaldo final da alvenaria de embasamento, deverá ser executada camada de regularização ou cinta de amarração, quando prevista, garantindo superfície plana e nivelada para apoio das paredes superiores ou elementos estruturais.

As atividades deverão atender, no que couber, às seguintes normas técnicas: ABNT NBR 15812 (Partes 1 e 2) — Alvenaria estrutural com blocos cerâmicos; ABNT NBR 15270 — Componentes cerâmicos — Blocos e tijolos para alvenaria; ABNT NBR



Cotas de referência: área de convivência 02

CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *15* CM.

A execução da cinta de amarração de alvenaria moldada in loco será realizada conforme as especificações do projeto estrutural e as normas técnicas pertinentes, com o objetivo de garantir a estabilidade e segurança da edificação. A cinta será composta por blocos canaleta, posicionados e alinhados de forma a proporcionar um elemento de amarração eficiente entre os alicerces da construção.

A base onde a cinta será moldada deve ser preparada, com a execução de fundações ou alicerces, conforme especificado no projeto. A superfície da fundação deve ser limpa e nivelada, garantindo uma base sólida para a montagem dos blocos canaleta. Os blocos canaleta deverão ser dispostos de acordo com o alinhamento e o nivelamento especificado no projeto. Estes blocos devem ser assentados com argamassa de assentamento adequada, de modo a garantir a aderência e estabilidade das peças. A argamassa deve ser preparada com areia e cimento na proporção definida, de modo a garantir a resistência necessária à estrutura.

A armadura da cinta de amarração será composta por barras de aço, conforme o projeto estrutural, e será inserida dentro dos blocos canaleta. A armadura deve ser disposta conforme as especificações de diâmetro e espaçamento, garantindo o adequado reforço da estrutura. A armadura deve ser fixada corretamente utilizando arame recozido, para que não haja movimentação durante a concretagem. Após



o posicionamento da armadura dentro dos blocos canaletas, será realizado o lançamento do concreto, com resistência mínima de FCK 25 MPa, de acordo com as especificações do projeto estrutural. O concreto deve ser lançado de maneira uniforme e sem segregação, utilizando vibradores de imersão para garantir a total aderência e envolvimento da armadura com a massa de concreto. O adensamento do concreto deve ser realizado de forma cuidadosa, para evitar vazios e garantir a resistência da cinta de amarração.

Após o lançamento do concreto, a superfície da cinta deve ser acabada com desempenadeira, garantindo uma superfície lisa e uniforme. A cura do concreto deve ser realizada de forma contínua, utilizando água potável ou mantas plásticas, para assegurar a hidratação adequada e evitar fissuras. O processo de cura deve ser mantido pelo período recomendado para garantir que o concreto atinja a resistência especificada no projeto estrutural. A retirada das fôrmas (caso haja) e escoramentos deve ser realizada somente após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme as normas da NBR 14931:2004, garantindo a segurança da estrutura. A retirada deve ser feita de maneira progressiva, a partir dos apoios centrais em direção às extremidades.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM.

O contrapiso será executado com argamassa composta por cimento e areia, no traço 1:4 (1 parte de cimento e 4 partes de areia), utilizando betoneira de 400 litros para o preparo mecânico da mistura. A aplicação ocorrerá em áreas molhadas, diretamente sobre a laje, com a argamassa aderida, sem reforço no acabamento. A espessura do contrapiso será de 3 cm, e o processo de aplicação deverá garantir uma camada uniforme e compacta, promovendo aderência adequada entre a superfície da laje e o contrapiso. A mistura deve ser homogênea, com consistência ideal para uma aplicação manual eficiente, sem a necessidade de acabamento reforçado. A execução deverá observar as normas técnicas vigentes, garantindo a qualidade e durabilidade da camada.



A execução do contrapiso deverá iniciar com a limpeza completa da base, incluindo a lavagem e umedecimento da superfície, a fim de garantir a adequada aderência da argamassa. Em seguida, deverá ser realizada a definição dos níveis do contrapiso, estabelecendo a cota correta para a aplicação. Após essa etapa, será necessário assentar as taliscas, que servirão como guias para o nivelamento da argamassa. Será aplicada uma camada de aderência, composta por adesivo diluído e misturado com cimento, garantindo a ligação eficaz entre a laje e o contrapiso. A argamassa de contrapiso será então lançada, espalhada e compactada, com a definição das mestras para o nivelamento inicial da camada. Posteriormente, a execução deve prosseguir com o preenchimento das áreas restantes, ajustando o contrapiso para garantir sua uniformidade. O acabamento superficial será realizado por meio de sarrafeamento, desempeno ou alisamento, conforme as exigências do projeto, a fim de garantir uma superfície lisa e sem irregularidades, pronta para o revestimento subsequente.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PISO DE BORRACHA PARA ACADEMIA, ESPESSURA 13MM, ASSENTADO COM ARGAMASSA.

Inicialmente, a superfície de base deverá ser previamente inspecionada, devendo apresentar-se estruturalmente estável, regularizada, limpa, seca e isenta de partículas soltas, óleos, graxas, nata de cimento ou quaisquer contaminantes que possam prejudicar a aderência. A base recomendada é constituída por contrapiso ou lastro de concreto devidamente curado, executado conforme as diretrizes da ABNT NBR 14931 (Execução de Estruturas de Concreto) e ABNT NBR 13753 (Revestimento de piso interno e externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante — procedimentos, por analogia técnica quanto à preparação da base). Eventuais desníveis deverão ser corrigidos por meio de argamassa de regularização, garantindo planicidade compatível com o assentamento das placas de borracha.

Antes do início da aplicação, deverá ser realizada a conferência dimensional das peças, paginação e alinhamento, respeitando-se juntas indicadas pelo fabricante quando aplicável. O assentamento será executado com argamassa adequada ao sistema especificado — podendo ser argamassa colante de alta aderência ou



argamassa cimentícia modificada — aplicada com desempenadeira dentada, assegurando camada uniforme e completa transferência de carga. As placas deverão ser pressionadas manualmente ou com rolo compactador, eliminando vazios e garantindo aderência plena à base. Durante a execução, deverá ser mantido rigoroso controle de alinhamento, esquadro e nivelamento das peças, evitando ressalto entre placas adjacentes. O acabamento das bordas, encontros com rodapés, equipamentos fixos ou elementos estruturais deverá ser realizado com cortes precisos, preservando o aspecto estético e funcional do piso. Após o assentamento, o tráfego sobre a área deverá ser restrito pelo período mínimo indicado pelo fabricante da argamassa, garantindo a cura e aderência adequadas.

Todo o processo executivo deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável por verificar a conformidade dos materiais, condições da base, metodologia de assentamento e desempenho final do revestimento. A aceitação do serviço estará condicionada à perfeita aderência das placas, uniformidade superficial, ausência de descolamentos, ondulações ou falhas de acabamento, garantindo desempenho adequado às solicitações de uso típicas de ambientes de academia.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO AMADEIRADO, TIPO RÉGUA, COM DIMENSÕES DE 26 X 106 CM, APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M².

Preliminarmente, a base de assentamento deverá apresentar-se devidamente regularizada, limpa, seca, curada e isenta de poeiras, óleos, graxas, nata de cimento, fissuras ou partículas soltas que possam comprometer a aderência. A verificação de planicidade deverá atender às tolerâncias estabelecidas pela ABNT NBR 13753 e ABNT NBR 13754, sendo que eventuais irregularidades deverão ser corrigidas mediante contrapiso de regularização ou argamassa autonivelante. Antes do assentamento, deverá ser realizada a conferência de esquadro do ambiente, paginação do revestimento e definição do ponto de partida, priorizando alinhamento com eixos arquitetônicos, paredes de maior visibilidade e minimização de recortes. As peças deverão ser previamente inspecionadas quanto a tonalidade, calibre, empeno



e integridade superficial, obedecendo ao mesmo lote de fabricação sempre que possível. O assentamento deverá ser executado com argamassa colante industrializada tipo AC-II ou AC-III, conforme classificação da ABNT NBR 14081, sendo a escolha condicionada às características do substrato, dimensões das placas e solicitações de uso. Para peças de grande formato e baixa absorção, como o porcelanato, é obrigatória a aplicação da técnica de dupla colagem (double buttering), com desempenadeira dentada tanto na base quanto no tardo da placa, garantindo preenchimento mínimo de 90% da área de contato em ambientes internos.

As placas deverão ser posicionadas conforme paginação definida, mantendo-se juntas de assentamento uniformes, com espaçadores plásticos compatíveis com o padrão estético especificado (geralmente entre 1,5 mm e 3 mm, salvo recomendação do fabricante). Deverá ser respeitado o desalinhamento longitudinal recomendado para peças tipo régua (offset máximo usual de 1/3 do comprimento), a fim de evitar ressalto decorrentes de empeno natural das placas. O nivelamento entre peças deverá ser rigorosamente controlado, podendo ser utilizado sistema de cunhas e cliques niveladores. O ajuste final será realizado com martelo de borracha, evitando impactos diretos que possam provocar fissuras.

Após o período mínimo de cura da argamassa colante, normalmente de 72 horas, proceder-se-á ao rejuntamento com material apropriado — cimentício ou polimérico — conforme ABNT NBR 14992, respeitando largura das juntas e condições de uso do ambiente. A limpeza final deverá ser executada com produtos neutros, não abrasivos, preservando o acabamento superficial do porcelanato. Deverão ser previstas e executadas juntas de movimentação, dessolidarização e perimetrais, conforme diretrizes da ABNT NBR 13753, especialmente em áreas superiores a 10 m², mudanças de plano ou transições entre ambientes, de modo a absorver variações térmicas e higroscópicas e prevenir patologias como destacamentos ou fissurações.

No tocante às normas técnicas aplicáveis, destacam-se: ABNT NBR 13753 — Revestimento cerâmico de piso com argamassa colante — Procedimento; ABNT NBR 13754 — Revestimento cerâmico de paredes internas; ABNT NBR 13818 — Placas cerâmicas para revestimento — Especificação e métodos de ensaio; ABNT NBR 14081 — Argamassa colante industrializada e ABNT NBR 14992 — Argamassa para rejuntamento.



O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L.

A execução do chapisco em alvenarias e estruturas de concreto será realizada utilizando argamassa no traço 1:3 (cimento:areia), com o preparo da mistura em betoneira de 400L. O processo inicia com a preparação da superfície de aplicação, que deve estar limpa, isenta de poeira, gordura ou qualquer outro material que prejudique a aderência do chapisco. Caso necessário, será feita a umidificação da superfície com água, para garantir a boa fixação da argamassa.

A argamassa será preparada de acordo com o traço estabelecido, misturando-se o cimento e a areia em proporções de 1:3, respectivamente, com a adição de água até obter uma consistência plástica adequada para o processo de aplicação. A mistura será realizada na betoneira, garantindo a homogeneização dos componentes.

A aplicação do chapisco será feita com colher de pedreiro, distribuindo a argamassa de maneira uniforme sobre a superfície da alvenaria ou concreto. O chapisco deverá ser aplicado com uma espessura de camada que varie entre 5 e 10 mm, de acordo com a necessidade e o tipo de superfície. A técnica de aplicação deverá ser feita com movimentos rápidos e precisos, para garantir que a argamassa adira corretamente e forme uma superfície rugosa e adequada para o acabamento subsequente. Após a aplicação, o chapisco deverá ser deixado para secar parcialmente antes de receber outro revestimento, como reboco ou outro tipo de acabamento. O tempo de cura da argamassa será observado de acordo com as condições climáticas locais, evitando a aplicação de revestimentos sobre a camada antes do tempo adequado de secagem.

Todo o processo de execução deverá ser realizado conforme as normas técnicas aplicáveis (ABNT NBR 13281:2011 – Execução de revestimento de paredes e tetos; ABNT NBR 15220-1:2005 – Revestimentos e acabamentos em argamassa; ABNT NBR 9781:2013 – Pavimentação intertravada de concreto) para garantir a aderência, durabilidade e resistência do chapisco, assegurando a integridade do sistema de revestimento e o desempenho final da obra.



A execução do chapisco deve seguir rigorosamente as especificações acima para garantir a qualidade e a durabilidade do revestimento final.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS.

O preparo da massa será realizado mecanicamente, utilizando equipamentos adequados, como betoneiras ou misturadores, para garantir a homogeneização dos materiais e a obtenção de uma argamassa com características ideais de aderência e resistência. A quantidade de água deve ser controlada para evitar o excesso ou a falta de umidade, o que pode prejudicar a adesão ao substrato e a qualidade final da obra.

Antes da aplicação, as paredes deverão ser devidamente preparadas. É fundamental que a superfície esteja limpa, livre de poeira, óleo, graxa, tintas, ou qualquer outro material que possa interferir na aderência da argamassa. Caso a parede apresente desníveis ou fissuras, estas deverão ser corrigidas, e o substrato deverá ser preparado adequadamente para a aplicação da argamassa. Se necessário, a parede pode ser umedecida para melhorar a aderência da argamassa. A argamassa será aplicada manualmente com o uso de desempenadeira, espátula ou similar, em camadas uniformes, de forma contínua, respeitando a espessura recomendada de acordo com o projeto e as condições do ambiente. A aplicação deverá ser feita de baixo para cima, garantindo uma cobertura completa e sem falhas, com a superfície nivelada e sem emendas visíveis. A espessura da camada de argamassa deve ser controlada para que não ultrapasse os limites previstos, conforme especificação do projeto.

Após a aplicação, a superfície da argamassa deve ser alisada e nivelada com o uso de desempenadeira ou régua, garantindo que a parede apresente um acabamento liso e uniforme. Caso seja necessário, será feito o alisamento final para melhorar o acabamento estético. Durante o processo de secagem, a argamassa deve ser protegida do ressecamento excessivo, o que pode causar fissuras, sendo recomendado o controle da umidade durante a cura. A cura da argamassa deve ser



feita com umedecimento constante por um período mínimo de 3 dias, conforme as condições ambientais.

Em condições de alta umidade ou temperaturas extremas, a aplicação pode necessitar ajustes, como o uso de retardadores de pega ou modificações na proporção de água na mistura. Todo o processo de execução deve ser realizado por profissionais capacitados, respeitando as normas técnicas vigentes e garantindo a durabilidade e segurança da obra. A execução do chapisco com a argamassa no traço 1:2:8 deve seguir as normas técnicas da ABNT NBR 13281 (Execução de revestimentos de paredes e tetos) e ABNT NBR 15220 (Revestimentos e acabamentos em argamassa), garantindo que o processo seja realizado dentro dos padrões exigidos, com qualidade e resistência adequadas para o próximo estágio de acabamento da obra.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.

A execução da pintura com tinta epóxi, com aplicação manual em duas demãos, incluindo primer epóxi, deverá obedecer rigorosamente às recomendações dos fabricantes dos materiais, às normas técnicas vigentes da ABNT e às boas práticas da engenharia de revestimentos, visando assegurar elevada resistência mecânica, química e durabilidade do sistema de pintura. Inicialmente, a superfície a ser pintada deverá passar por criterioso processo de inspeção e preparo. O substrato deverá encontrar-se estruturalmente íntegro, seco, limpo, isento de poeira, óleos, graxas, nata de cimento, eflorescências, partículas soltas ou quaisquer contaminantes que possam comprometer a aderência do revestimento. Quando necessário, deverão ser realizados procedimentos de lixamento mecânico, escarificação, jateamento abrasivo ou hidrojateamento, conforme as condições da base e em consonância com a ABNT NBR 14050 (sistemas de pintura para construção civil) e demais normas correlatas. Fissuras, falhas e imperfeições deverão ser previamente tratadas com argamassas ou massas de reparo compatíveis. Após a preparação, deverá ser realizada limpeza final com aspiração ou ar comprimido isento de óleo e umidade. A aplicação do primer epóxi deverá ocorrer em camada uniforme, com o objetivo de



promover a selagem da porosidade do substrato e otimizar a ancoragem das demãos subsequentes. O produto deverá ser homogeneizado mecanicamente, respeitando a correta proporção entre base e agente de cura, bem como o tempo de indução e “pot life” especificados pelo fabricante.

Concluída a cura inicial do primer, proceder-se-á à aplicação da tinta epóxi de acabamento, em duas demãos cruzadas, aplicadas manualmente com rolo de lã de pelo curto, trinchá ou desempenadeira específica, conforme a viscosidade do produto e o acabamento desejado. Deverá ser respeitado o intervalo de repintura entre demãos, bem como as condições ambientais ideais de aplicação, notadamente temperatura, umidade relativa do ar e ausência de poeira em suspensão, a fim de evitar defeitos como bolhas, descascamentos ou falta de aderência. A espessura do filme seco final deverá atender às especificações de projeto ou, na ausência deste, às recomendações do fabricante, garantindo desempenho adequado quanto à resistência ao tráfego, abrasão e agentes químicos. Durante todo o processo, deverá ser evitada a liberação da área para circulação até a cura total do sistema.

No que se refere à segurança do trabalho, será obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

2.5 QUADRA DE AREIA

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

A escavação manual de vala para sapatas e vigas baldrames é uma etapa fundamental na execução de fundações em obras civis, devendo ser realizada com precisão dimensional e acompanhamento técnico constante, de forma a garantir a estabilidade da estrutura e a segurança do processo construtivo. Trata-se de um serviço que requer mão de obra qualificada, ferramentas manuais adequadas e obediência às normas de segurança e especificações de projeto.

Inicialmente, deve-se proceder à implantação topográfica do projeto de fundações, com auxílio de nível, trena, linhas e estacas, para marcação exata dos eixos, larguras e comprimentos das valas que abrigarão as sapatas e vigas baldrames. Essa etapa deve ser executada sob supervisão de profissional



técnico habilitado, que também avaliará as condições do terreno, a presença de interferências, o tipo de solo e a necessidade de escoramentos. Com a área de escavação devidamente demarcada, realiza-se a delimitação e sinalização do local, utilizando-se barreiras, fitas de advertência, cones e placas, conforme preceituado pela NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, a fim de garantir a segurança dos operários e de terceiros que transitem nas imediações da obra.

O processo de escavação será realizado manualmente, com uso de ferramentas como enxadas, cavadeiras, pás, picaretas e marretas. A escavação deve seguir rigorosamente as dimensões estabelecidas em projeto (largura, comprimento e profundidade), respeitando os níveis e cotas de assentamento das fundações. A escavação de sapatas geralmente requer áreas mais alargadas e profundas em pontos específicos, enquanto as vigas baldrames seguem traçados contínuos e lineares. O fundo da vala deve ser regularizado com nível apropriado, isento de materiais soltos ou detritos, e estar pronto para a posterior concretagem com forma direta no solo ou montagem de armações. Caso o solo contenha pedras, estes devem ser removidos cuidadosamente e empilhados de maneira organizada. Deve ser garantido também acesso seguro à vala, por meio de escadas ou rampas, quando necessário. Durante toda a execução, os operários deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios. Em condições de solo seco ou com material particulado, recomenda-se também o uso de máscaras contra poeira.

Todo o serviço deverá ser acompanhado por engenheiro civil ou técnico responsável, que fiscalizará o correto cumprimento das especificações de projeto, verificará a qualidade do solo no fundo da escavação (inclusive para aceitação da fundação direta), controlará os volumes escavados e supervisionará as condições de segurança dos trabalhadores. As informações de execução e quaisquer ajustes de campo deverão ser registradas em diário de obra. Ao final, a vala deverá estar limpa, com fundo nivelado, laterais estáveis e dimensões compatíveis com o projeto executivo, pronta para receber as armações, formas e concreto da fundação. A escavação manual de valas para sapatas e baldrames, quando bem executada e fiscalizada, garante a qualidade e estabilidade da fundação e evita correções futuras que possam comprometer o cronograma e os custos da obra.



O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

EXECUÇÃO DE ATERRO MANUAL DE ÁREAS COM COMPACTAÇÃO - EXCLUSIVE AREIA PARA ATERRO.

Inicialmente, a área a ser aterrada deverá estar previamente limpa, desobstruída e devidamente preparada, com remoção de material orgânico, entulhos, raízes, solos moles ou quaisquer elementos que possam comprometer a capacidade de suporte do aterro. O material destinado ao aterro — neste caso trata-se de um corte e aterro compensado, o material proveniente do corte do próprio terreno — deverá apresentar características adequadas de granulometria, plasticidade e umidade, isento de matéria orgânica e detritos, conforme recomendações da ABNT NBR 7182 (Solo — Ensaio de compactação) e ABNT NBR 6502 (Rochas e solos). Caberá à fiscalização técnica aprovar previamente o material a ser empregado. A execução deverá ocorrer em camadas sucessivas, com espessura solta máxima geralmente limitada entre 15 cm e 20 cm, de modo a possibilitar a adequada compactação manual. O espalhamento do material será realizado com ferramentas manuais, tais como pás, enxadas e rastelos, assegurando distribuição homogênea e controle geométrico conforme cotas de projeto.

A compactação será efetuada manualmente, por meio de soquetes, pilões ou compactadores manuais equivalentes, aplicando energia de forma uniforme sobre toda a superfície da camada, até que se atinja grau de compactação compatível com a finalidade do aterro, usualmente não inferior a 95% do Proctor Normal, quando especificado em projeto ou memorial de cálculo. Caso necessário, deverá ser promovido o controle da umidade do solo, mediante umedecimento ou aeração, para situá-la próxima à umidade ótima de compactação. O processo executivo deverá prosseguir camada a camada, repetindo-se as etapas de lançamento, espalhamento, regularização e compactação até que se alcance a cota final prevista. Durante a execução, deverão ser constantemente verificados o nivelamento, o alinhamento e as declividades, utilizando-se equipamentos de topografia ou nivelamento apropriados.

Do ponto de vista normativo e de controle tecnológico, recomenda-se atendimento, no que couber, às diretrizes das normas: ABNT NBR 5681 — Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações; ABNT NBR 7181 —



Análise granulométrica de solos; ABNT NBR 9604 — Abertura de valas para assentamento de tubulações (referencial de segurança e escavação, quando aplicável) e NR-18 — Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

A aceitação dos serviços estará condicionada à verificação do atendimento às cotas, ao grau de compactação especificado e à estabilidade superficial do aterro executado, devendo quaisquer inconformidades ser corrigidas antes da liberação para etapas subsequentes da obra.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

A Preliminarmente à execução, a superfície do terreno deverá encontrar-se devidamente regularizada, limpa e compactada, conforme especificações de projeto e diretrizes geotécnicas. Deverão ser removidos materiais orgânicos, solos moles, detritos ou quaisquer elementos que comprometam o desempenho do lastro. Quando necessário, deverá ser executada camada separadora ou umedecimento prévio da base para evitar a absorção excessiva de água do concreto. O concreto magro, caracterizado por seu baixo consumo de cimento e ausência de função estrutural, será dosado no traço 1:4,5:4,5 em massa seca, obedecendo rigorosamente ao controle de proporcionalidade dos materiais. O preparo será realizado mecanicamente em betoneira com capacidade nominal de 600 litros, garantindo homogeneidade da mistura e produtividade compatível com a frente de serviço.

A sequência de carregamento da betoneira deverá respeitar boas práticas executivas: introdução parcial da água de amassamento, seguida da brita, areia e cimento, completando-se posteriormente o volume de água necessário até a obtenção de consistência plástica seca, suficiente para lançamento e adensamento manual, sem segregação dos agregados. O tempo mínimo de mistura deverá atender às recomendações do fabricante do equipamento e às boas práticas da engenharia. O lançamento do concreto magro deverá ocorrer imediatamente após o preparo, diretamente sobre a base previamente preparada, em espessura conforme definida



em projeto — usualmente entre 3 cm e 7 cm. O espalhamento será realizado manualmente com pás, enxadas e réguas metálicas, promovendo a completa cobertura da superfície. O adensamento, por se tratar de concreto de baixa trabalhabilidade e pequena espessura, será executado manualmente, com soquetes ou desempenadeiras, apenas o suficiente para eliminação de vazios aparentes e acomodação do material, não sendo usual o emprego de vibradores mecânicos. O acabamento do lastro deverá resultar em superfície plana, nivelada e ligeiramente rugosa, adequada para promover aderência com as camadas subsequentes. O controle geométrico será realizado com régua de alumínio, nível de bolha ou equipamentos topográficos, conforme a precisão requerida.

No que tange às referências normativas, a execução deverá observar, no que couber: ABNT NBR 6118 — Projeto de Estruturas de Concreto (conceitos gerais e interfaces com bases); ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto — Procedimento; ABNT NBR 12655 — Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação e ABNT NBR 7211 — Agregados para concreto — Especificação. A execução deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável por verificar o traço adotado, condições dos materiais, espessura executada, nivelamento e conformidade com o projeto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Preliminarmente ao início dos serviços, deverá ser verificada a conformidade quanto ao alinhamento, nivelamento, prumo e dimensões, procedendo-se à limpeza da superfície e à remoção de nata de cimento, partículas soltas, óleos desmoldantes ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência da argamassa de assentamento. Quando necessário, deverá ser realizado o umedecimento prévio da base para evitar absorção excessiva de água da argamassa. Os blocos estruturais cerâmicos deverão atender às especificações dimensionais, de resistência e absorção estabelecidas em norma, devendo apresentar faces íntegras, arestas regulares e ausência de fissuras ou quebras. Antes do assentamento, recomenda-se o umedecimento moderado das



peças, especialmente em condições climáticas quentes e secas, com vistas a melhorar a aderência e reduzir a perda de água da argamassa.

A argamassa de assentamento será preparada mecanicamente em betoneira, garantindo homogeneidade e controle de dosagem. O traço deverá seguir especificação de projeto ou, na ausência, práticas correntes para alvenaria estrutural de embasamento (ex.: 1:2:8 ou 1:2:9 em volume — cimento:cal:areia média), respeitando-se as diretrizes da ABNT NBR 13281 (Argamassa para assentamento e revestimento). O tempo de mistura deverá observar as recomendações do fabricante do equipamento, não sendo inferior ao necessário para completa homogeneização. A execução iniciar-se-á pelos cantos e encontros de paredes, com o assentamento dos blocos de amarração, utilizando linha de nylon, nível de bolha, prumo de face e esquadro metálico para garantir alinhamento, nivelamento e ortogonalidade. As fiadas deverão ser executadas com juntas horizontais e verticais contínuas, com espessura média de 10 mm a 12 mm, totalmente preenchidas, evitando-se vazios que comprometam o desempenho mecânico e a estanqueidade. Deverá ser obedecido o correto aparelhamento (amarração) dos blocos, com transpasse mínimo de 1/4 do comprimento da peça, evitando a coincidência de juntas verticais. Sempre que previsto em projeto estrutural, deverão ser executados grauteamentos, inserção de armaduras, cintas ou vergas de amarração.

O controle geométrico será permanente durante a elevação da alvenaria, verificando-se prumo, nível e alinhamento a cada duas ou três fiadas. Eventuais correções deverão ser realizadas ainda com a argamassa em estado plástico, sendo vedado o uso de cunhas improvisadas ou camadas excessivas de argamassa para compensações. No respaldo final da alvenaria de embasamento, deverá ser executada camada de regularização ou cinta de amarração, quando prevista, garantindo superfície plana e nivelada para apoio das paredes superiores ou elementos estruturais.

As atividades deverão atender, no que couber, às seguintes normas técnicas: ABNT NBR 15812 (Partes 1 e 2) — Alvenaria estrutural com blocos cerâmicos; ABNT NBR 15270 — Componentes cerâmicos — Blocos e tijolos para alvenaria; ABNT NBR 13279 / 13281 — Argamassas para assentamento e revestimento e ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto (interfaces com fundações e cintas).



O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *15* CM.

A execução da cinta de amarração de alvenaria moldada in loco será realizada conforme as especificações do projeto estrutural e as normas técnicas pertinentes, com o objetivo de garantir a estabilidade e segurança da edificação. A cinta será composta por blocos canaletas, posicionados e alinhados de forma a proporcionar um elemento de amarração eficiente entre os alicerces da construção.

A base onde a cinta será moldada deve ser preparada, com a execução de fundações ou alicerces, conforme especificado no projeto. A superfície da fundação deve ser limpa e nivelada, garantindo uma base sólida para a montagem dos blocos canaletas. Os blocos canaletas deverão ser dispostos de acordo com o alinhamento e o nivelamento especificado no projeto. Estes blocos devem ser assentados com argamassa de assentamento adequada, de modo a garantir a aderência e estabilidade das peças. A argamassa deve ser preparada com areia e cimento na proporção definida, de modo a garantir a resistência necessária à estrutura.

A armadura da cinta de amarração será composta por barras de aço, conforme o projeto estrutural, e será inserida dentro dos blocos canaletas. A armadura deve ser disposta conforme as especificações de diâmetro e espaçamento, garantindo o adequado reforço da estrutura. A armadura deve ser fixada corretamente utilizando arame recozido, para que não haja movimentação durante a concretagem. Após o posicionamento da armadura dentro dos blocos canaletas, será realizado o lançamento do concreto, com resistência mínima de FCK 25 MPa, de acordo com as especificações do projeto estrutural. O concreto deve ser lançado de maneira uniforme e sem segregação, utilizando vibradores de imersão para garantir a total aderência e envolvimento da armadura com a massa de concreto. O adensamento do concreto deve ser realizado de forma cuidadosa, para evitar vazios e garantir a resistência da cinta de amarração.

Após o lançamento do concreto, a superfície da cinta deve ser acabada com desempenadeira, garantindo uma superfície lisa e uniforme. A cura do concreto deve ser realizada de forma contínua, utilizando água potável ou mantas plásticas, para



assegurar a hidratação adequada e evitar fissuras. O processo de cura deve ser mantido pelo período recomendado para garantir que o concreto atinja a resistência especificada no projeto estrutural. A retirada das fôrmas (caso haja) e escoramentos deve ser realizada somente após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme as normas da NBR 14931:2004, garantindo a segurança da estrutura. A retirada deve ser feita de maneira progressiva, a partir dos apoios centrais em direção às extremidades.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L.

A execução do chapisco em alvenarias e estruturas de concreto será realizada utilizando argamassa no traço 1:3 (cimento:areia), com o preparo da mistura em betoneira de 400L. O processo inicia com a preparação da superfície de aplicação, que deve estar limpa, isenta de poeira, gordura ou qualquer outro material que prejudique a aderência do chapisco. Caso necessário, será feita a umidificação da superfície com água, para garantir a boa fixação da argamassa.

A argamassa será preparada de acordo com o traço estabelecido, misturando-se o cimento e a areia em proporções de 1:3, respectivamente, com a adição de água até obter uma consistência plástica adequada para o processo de aplicação. A mistura será realizada na betoneira, garantindo a homogeneização dos componentes.

A aplicação do chapisco será feita com colher de pedreiro, distribuindo a argamassa de maneira uniforme sobre a superfície da alvenaria ou concreto. O chapisco deverá ser aplicado com uma espessura de camada que varie entre 5 e 10 mm, de acordo com a necessidade e o tipo de superfície. A técnica de aplicação deverá ser feita com movimentos rápidos e precisos, para garantir que a argamassa adira corretamente e forme uma superfície rugosa e adequada para o acabamento subsequente. Após a aplicação, o chapisco deverá ser deixado para secar parcialmente antes de receber outro revestimento, como reboco ou outro tipo de acabamento. O tempo de cura da argamassa será observado de acordo com as



condições climáticas locais, evitando a aplicação de revestimentos sobre a camada antes do tempo adequado de secagem.

Todo o processo de execução deverá ser realizado conforme as normas técnicas aplicáveis (ABNT NBR 13281:2011 – Execução de revestimento de paredes e tetos; ABNT NBR 15220-1:2005 – Revestimentos e acabamentos em argamassa; ABNT NBR 9781:2013 – Pavimentação intertravada de concreto) para garantir a aderência, durabilidade e resistência do chapisco, assegurando a integridade do sistema de revestimento e o desempenho final da obra.

A execução do chapisco deve seguir rigorosamente as especificações acima para garantir a qualidade e a durabilidade do revestimento final.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS.

O preparo da massa será realizado mecanicamente, utilizando equipamentos adequados, como betoneiras ou misturadores, para garantir a homogeneização dos materiais e a obtenção de uma argamassa com características ideais de aderência e resistência. A quantidade de água deve ser controlada para evitar o excesso ou a falta de umidade, o que pode prejudicar a adesão ao substrato e a qualidade final da obra.

Antes da aplicação, as paredes deverão ser devidamente preparadas. É fundamental que a superfície esteja limpa, livre de poeira, óleo, graxa, tintas, ou qualquer outro material que possa interferir na aderência da argamassa. Caso a parede apresente desníveis ou fissuras, estas deverão ser corrigidas, e o substrato deverá ser preparado adequadamente para a aplicação da argamassa. Se necessário, a parede pode ser umedecida para melhorar a aderência da argamassa. A argamassa será aplicada manualmente com o uso de desempenadeira, espátula ou similar, em camadas uniformes, de forma contínua, respeitando a espessura recomendada de acordo com o projeto e as condições do ambiente. A aplicação deverá ser feita de baixo para cima, garantindo uma cobertura completa e sem falhas, com a superfície nivelada e sem emendas visíveis. A espessura da camada de argamassa deve ser



controlada para que não ultrapasse os limites previstos, conforme especificação do projeto.

Após a aplicação, a superfície da argamassa deve ser alisada e nivelada com o uso de desempenadeira ou régua, garantindo que a parede apresente um acabamento liso e uniforme. Caso seja necessário, será feito o alisamento final para melhorar o acabamento estético. Durante o processo de secagem, a argamassa deve ser protegida do ressecamento excessivo, o que pode causar fissuras, sendo recomendado o controle da umidade durante a cura. A cura da argamassa deve ser feita com umedecimento constante por um período mínimo de 3 dias, conforme as condições ambientais.

Em condições de alta umidade ou temperaturas extremas, a aplicação pode necessitar ajustes, como o uso de retardadores de pega ou modificações na proporção de água na mistura. Todo o processo de execução deve ser realizado por profissionais capacitados, respeitando as normas técnicas vigentes e garantindo a durabilidade e segurança da obra. A execução do chapisco com a argamassa no traço 1:2:8 deve seguir as normas técnicas da ABNT NBR 13281 (Execução de revestimentos de paredes e tetos) e ABNT NBR 15220 (Revestimentos e acabamentos em argamassa), garantindo que o processo seja realizado dentro dos padrões exigidos, com qualidade e resistência adequadas para o próximo estágio de acabamento da obra.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ENCHIMENTO DE BRITA PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL.

Inicialmente, deverá ser verificada a conformidade das cotas e da regularização da superfície de apoio, previamente executada e compactada, assegurando-se declividade mínima compatível com o sistema de drenagem previsto em projeto.

A brita a ser utilizada deverá ser proveniente de rocha sã, isenta de materiais pulverulentos, argilosos, matéria orgânica ou impurezas, enquadrando-se na granulometria especificada em projeto — usualmente brita nº 1 ou nº 2 — atendendo aos requisitos da ABNT NBR 7211 (agregados para concreto) no que couber quanto à qualidade do agregado. O lançamento do material deverá ser realizado manualmente, com distribuição homogênea em toda a área da quadra, evitando-se



segregações granulométricas ou formação de vazios localizados. O espalhamento deverá ocorrer em camadas uniformes até atingir a espessura prevista, normalmente definida em função da capacidade de percolação desejada e das características do subleito. Durante a execução, deverá ser procedido o nivelamento e o acerto superficial da brita, utilizando-se réguas, enxadas e rastelos, garantindo plano regular e estável para posterior execução do colchão de areia. Não deverá ser realizada compactação intensa que comprometa os vazios drenantes; quando necessário, admite-se apenas acomodação leve do material, de forma a manter sua permeabilidade.

Concluída a camada drenante, deverá ser realizada inspeção visual e verificação de espessura por meio de medições pontuais, assegurando conformidade com o projeto executivo. Somente após a aprovação da fiscalização deverá ser iniciada a execução do colchão de areia sobreposto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CAMADA DE COLCHÃO (LASTRO) DE AREIA LAVADA, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO.

A areia a ser empregada deverá ser areia lavada, de granulometria definida em projeto, quartzosa, isenta de silte, argila, matéria orgânica, sais ou impurezas, devendo apresentar boa capacidade de drenagem e baixa plasticidade. O material deverá atender, no que couber, aos requisitos da ABNT NBR 7211 (Agregados para concreto) quanto à qualidade e limpeza, bem como às recomendações técnicas para utilização em quadras esportivas de areia. O fornecimento deverá contemplar transporte, descarga e estocagem em local adequado do canteiro, evitando contaminação com o solo natural. A aplicação deverá ser realizada por lançamento manual ou mecanizado leve, seguido de espalhamento uniforme com auxílio de pás, enxadas, rastelos e réguas metálicas, de forma a garantir distribuição homogênea em toda a área da quadra.

A espessura da camada deverá obedecer ao definido em projeto — usualmente variando entre 20 cm e 40 cm — sendo executada, quando necessário, em etapas sucessivas até atingir a cota final prevista. Durante a execução, deverá ser realizado o nivelamento e desempenho superficial, garantindo plano regular, sem depressões,



ressaltos ou discontinuidades que possam comprometer a prática esportiva ou favorecer acúmulo de água. Não deverá ser executada compactação mecânica do colchão de areia, admitindo-se apenas acomodação natural ou regularização manual leve, preservando a característica fofa e drenante do material. Após a conclusão, deverá ser realizada conferência topográfica das cotas e espessuras, com aceitação condicionada à aprovação da fiscalização.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.

A execução da pintura com tinta epóxi, com aplicação manual em duas demãos, incluindo primer epóxi, deverá obedecer rigorosamente às recomendações dos fabricantes dos materiais, às normas técnicas vigentes da ABNT e às boas práticas da engenharia de revestimentos, visando assegurar elevada resistência mecânica, química e durabilidade do sistema de pintura. Inicialmente, a superfície a ser pintada deverá passar por criterioso processo de inspeção e preparo. O substrato deverá encontrar-se estruturalmente íntegro, seco, limpo, isento de poeira, óleos, graxas, nata de cimento, eflorescências, partículas soltas ou quaisquer contaminantes que possam comprometer a aderência do revestimento. Quando necessário, deverão ser realizados procedimentos de lixamento mecânico, escarificação, jateamento abrasivo ou hidrojateamento, conforme as condições da base e em consonância com a ABNT NBR 14050 (sistemas de pintura para construção civil) e demais normas correlatas. Fissuras, falhas e imperfeições deverão ser previamente tratadas com argamassas ou massas de reparo compatíveis. Após a preparação, deverá ser realizada limpeza final com aspiração ou ar comprimido isento de óleo e umidade. A aplicação do primer epóxi deverá ocorrer em camada uniforme, com o objetivo de promover a selagem da porosidade do substrato e otimizar a ancoragem das demãos subsequentes. O produto deverá ser homogeneizado mecanicamente, respeitando a correta proporção entre base e agente de cura, bem como o tempo de indução e “pot life” especificados pelo fabricante.

Concluída a cura inicial do primer, proceder-se-á à aplicação da tinta epóxi de acabamento, em duas demãos cruzadas, aplicadas manualmente com rolo de lã de



pelo curto, trincha ou desempenadeira específica, conforme a viscosidade do produto e o acabamento desejado. Deverá ser respeitado o intervalo de repintura entre demãos, bem como as condições ambientais ideais de aplicação, notadamente temperatura, umidade relativa do ar e ausência de poeira em suspensão, a fim de evitar defeitos como bolhas, descascamentos ou falta de aderência. A espessura do filme seco final deverá atender às especificações de projeto ou, na ausência deste, às recomendações do fabricante, garantindo desempenho adequado quanto à resistência ao tráfego, abrasão e agentes químicos. Durante todo o processo, deverá ser evitada a liberação da área para circulação até a cura total do sistema.

No que se refere à segurança do trabalho, será obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CONJUNTO PARA QUADRA DE VOLEI COM POSTES EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3", H = *255* CM, PINTURA EM TINTA ESMALTE SINTETICO, REDE DE NYLON COM 2 MM, MALHA 10 X 10 CM E ANTENAS OFICIAIS EM FIBRA DE VIDRO

Inicialmente, deverá ser procedida a locação dos pontos de instalação dos postes, observando rigorosamente o alinhamento, o esquadro e as dimensões oficiais da quadra, conforme regulamentos da Confederação Brasileira de Voleibol (CBV) e da Federação Internacional de Voleibol (FIVB). A distância entre eixos dos postes deverá respeitar as medidas regulamentares, assegurando correta tensão e posicionamento da rede.

Os postes deverão ser confeccionados em tubo de aço carbono galvanizado a fogo, diâmetro nominal de 3", com altura útil, conforme regulamentos oficiais, devendo apresentar resistência mecânica compatível com os esforços de tração da rede. Após a galvanização, deverá ser executado acabamento com pintura em tinta esmalte sintético, aplicada sobre superfície previamente limpa, desengraxada e lixada, garantindo proteção adicional contra corrosão e melhor acabamento estético, em conformidade com as boas práticas da ABNT NBR 13245 (execução de pinturas em superfícies metálicas). A fixação dos postes deverá ser realizada por meio de



chumbamento em blocos de fundação de concreto, previamente executados nas dimensões e profundidades definidas em projeto estrutural, assegurando prumo, nivelamento e estabilidade. Quando especificado, poderão ser utilizados sistemas removíveis com luvas metálicas embutidas, desde que garantida a rigidez do conjunto.

A rede deverá ser confeccionada em nylon de alta resistência, fio 2 mm, malha 10 x 10 cm, com faixa superior reforçada e cabo de aço ou corda sintética para tensionamento, atendendo às dimensões oficiais regulamentares. Deverá ser instalada com tensão uniforme, sem folgas ou deformações, garantindo plano vertical adequado ao jogo. As antenas oficiais em fibra de vidro deverão ser fixadas nas extremidades laterais superiores da rede, perfeitamente alinhadas, atendendo às alturas e cores padronizadas pelas normas esportivas, contribuindo para a correta delimitação do espaço de jogo.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade unitária (und) executada, conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, (MONTANTES COM DIÂMETRO 2", TRAVESSAS E ESCORAS COM DIÂMETRO 1 ¼"), COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM (EXCETO MURETA).

Deverá ser realizada a locação do perímetro do alambrado, com marcação dos eixos dos montantes conforme modulação definida em projeto, observando alinhamento, esquadro e níveis. O espaçamento entre montantes deverá assegurar adequada rigidez ao conjunto, usualmente variando entre 2,50 m e 3,00 m, salvo especificação distinta. Os montantes verticais deverão ser executados em tubos de aço carbono galvanizado a fogo, com diâmetro nominal de 2", espessura compatível com os esforços atuantes, sendo fixados por chumbamento em blocos de fundação de concreto ciclópico ou estrutural, previamente dimensionados. A profundidade de embutimento deverá garantir estabilidade frente a esforços de vento, impactos e tração da tela. As travessas horizontais e escoras de contraventamento, em tubos galvanizados de diâmetro 1 ¼", deverão ser soldadas ou fixadas por conexões metálicas apropriadas aos montantes, formando painéis rígidos e estáveis. As soldas, quando existentes, deverão receber tratamento anticorrosivo com galvanização a frio ou pintura rica em zinco, assegurando continuidade da proteção superficial, conforme



boas práticas e recomendações da ABNT NBR 6323 (galvanização por imersão a quente).

A tela de arame galvanizado, fio 14 BWG, malha quadrada de 5 x 5 cm, deverá ser estendida e fixada à estrutura metálica com arames galvanizados, grampos ou abraçadeiras metálicas, mantendo tensionamento uniforme, sem folgas, dobras ou ondulações. As emendas deverão ser executadas com transpasse mínimo que garanta continuidade e resistência do fechamento. Após a montagem estrutural, deverá ser verificado o prumo dos montantes, o nivelamento das travessas, o alinhamento geral e o correto tensionamento da tela. Quando previsto, poderá ser aplicada pintura de acabamento em esmalte sintético sobre os tubos, após limpeza e preparo da superfície, ampliando a proteção contra intempéries e melhorando o aspecto visual, em conformidade com a ABNT NBR 13245.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

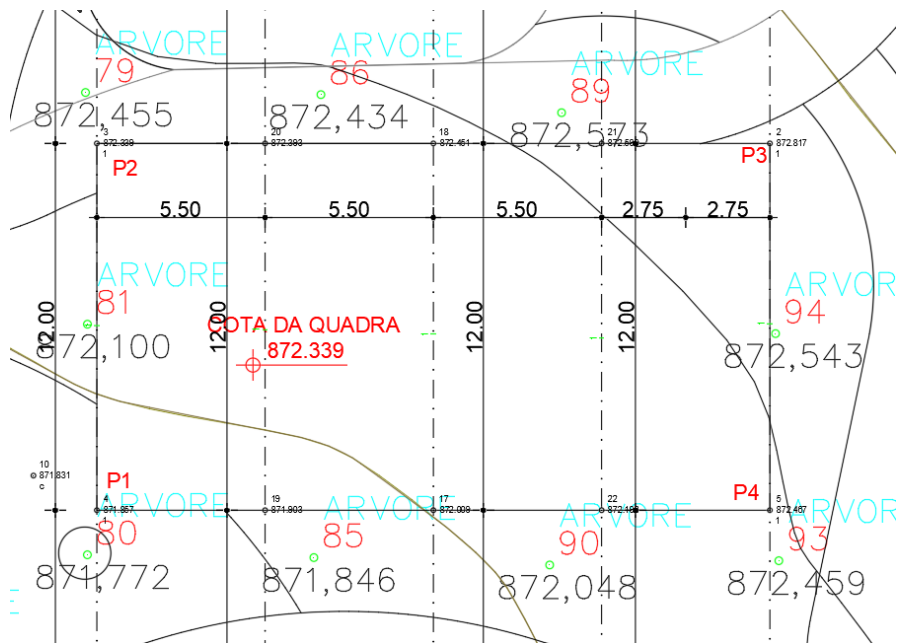
2.6 BANCOS

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

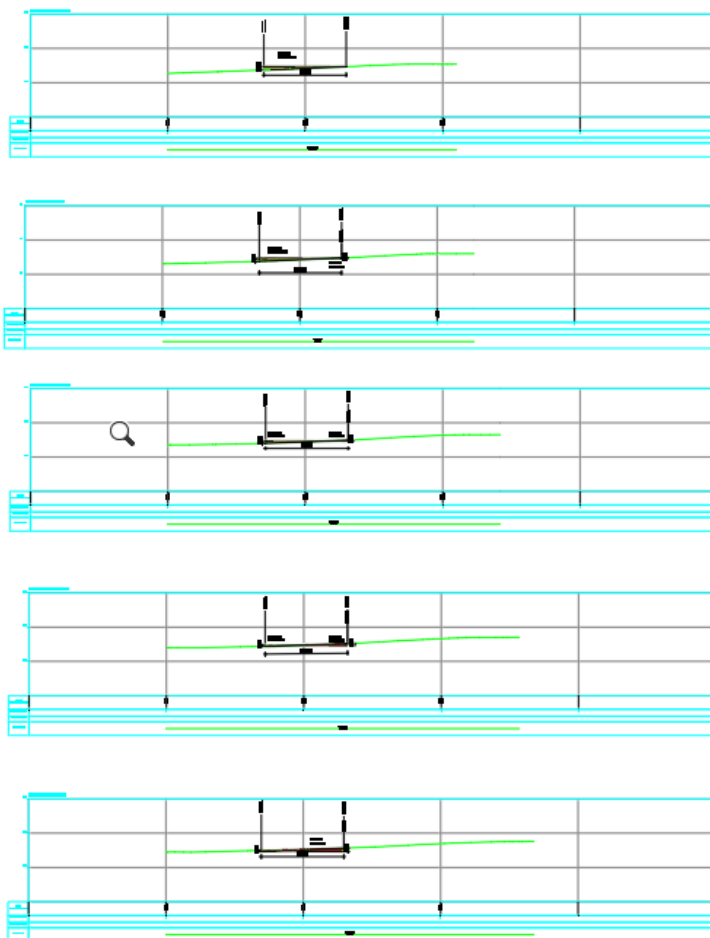
Para a execução das escavações deste item, adotou-se metodologia de terraplenagem baseada em seções transversais, com definição prévia de perfis de terreno ao longo do eixo de intervenção, espaçados regularmente a cada 5,50 m, conforme levantamento topográfico integrante do projeto arquitetônico e de implantação. A partir desses perfis foi realizado o estudo de movimentação de terra, contemplando operações de corte e aterro compensado, com o objetivo de promover o nivelamento da área e, simultaneamente, otimizar o reaproveitamento do material escavado dentro da própria obra, reduzindo a necessidade de bota-fora ou empréstimo de solo.

Para a extremidade final do trecho, em razão do comprimento remanescente não atingir o espaçamento padrão estabelecido, procedeu-se à subdivisão da última seção em dois segmentos de 2,75 m cada, garantindo maior fidelidade geométrica no cálculo volumétrico e melhor aderência às variações reais do terreno natural. Conforme imagens a seguir:



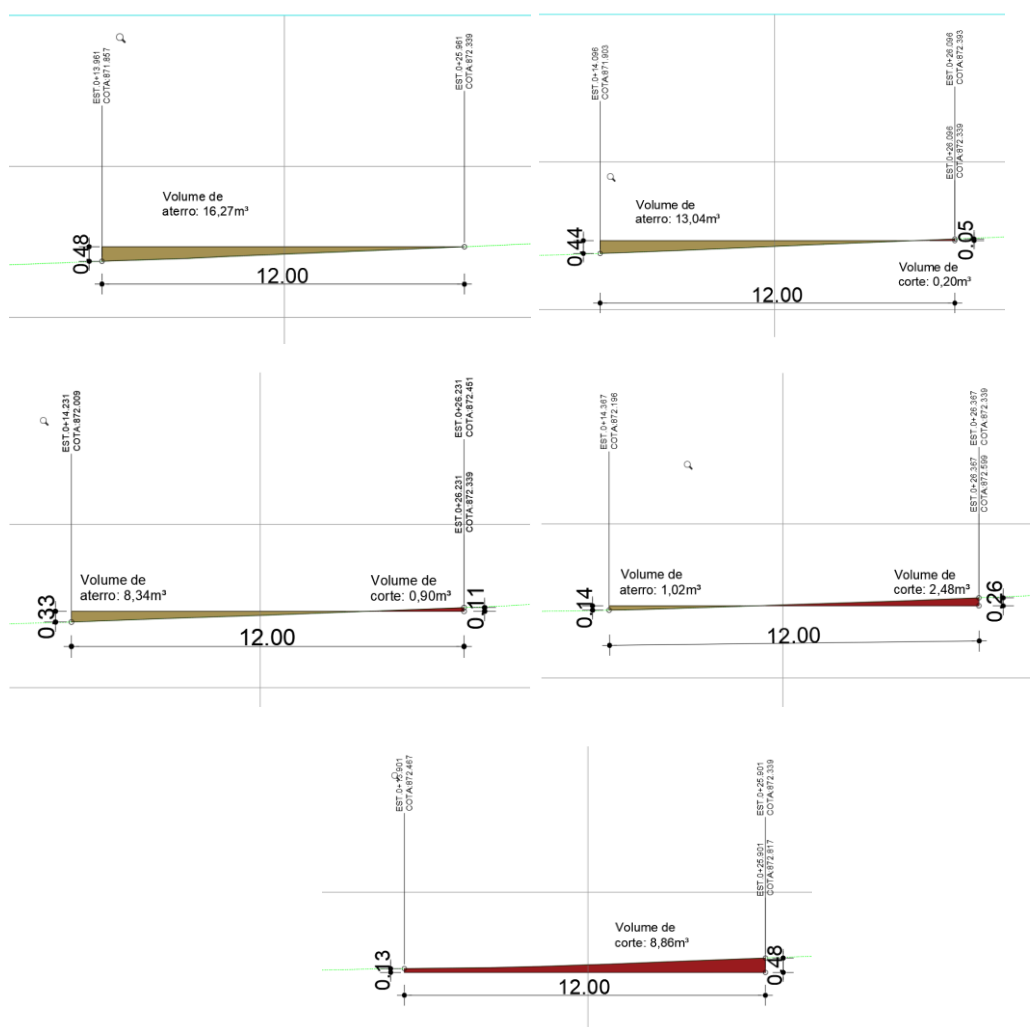
Perfis para corte e aterro da quadra de areia

Para a realização dos cálculos de corte e aterro foi realizado 5 (cinco) perfis como base, de forma que a cada 5,50 metros e os dois ultimo com 2,75m.





Para visualização de cada perfil, será realizada a ampliação gráfica individual das seções transversais levantadas, possibilitando a leitura detalhada das cotas de terreno natural, linhas de greide de projeto, alturas de corte e aterro, bem como das distâncias parciais consideradas no cálculo. As ampliações têm por finalidade facilitar a conferência dos dados planialtimétricos, proporcionando maior precisão na interpretação das movimentações de terra previstas, além de subsidiar a memória de cálculo dos volumes de corte e aterro compensado apresentados, conforme:



PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

O preparo de fundo de vala em espaços com largura menor que 1,5 metros exigem cuidado redobrado, já que o espaço restrito torna o processo mais delicado. A precisão nas etapas de escavação, controle de profundidade e nivelamento são fundamentais para garantir a qualidade da fundação. A segurança também deve ser prioridade, especialmente em valas estreitas, garantindo que os trabalhadores operem



de maneira segura e eficiente. Após atingir a profundidade desejada, o fundo da vala precisa ser nivelado para garantir que a base da fundação tenha uma superfície plana e uniforme. O nivelamento é feito com o uso de ferramentas adequadas. É necessário realizar a compactação do fundo da vala para aumentar a resistência do terreno. Isso é feito com o uso de compactadores manuais ou mecânicos, dependendo da profundidade e do tipo de solo. A compactação é importante para garantir que o solo tenha a densidade necessária para suportar a fundação sem riscos de recalques.

Após o nivelamento e a compactação, o engenheiro responsável deve inspecionar o fundo da vala para garantir que as condições estão corretas para a construção da fundação. Caso sejam identificados desvios de profundidade ou irregularidades no fundo da vala, ajustes devem ser feitos antes de prosseguir. O controle rigoroso é essencial, pois um fundo de vala mal preparado pode afetar toda a estrutura da obra. Antes da execução da fundação ou da instalação de qualquer outra estrutura, o fundo da vala deve ser limpo de resíduos, poeira ou qualquer material que possa prejudicar a aderência do concreto ou a execução de outras etapas da obra. O último passo é realizar uma inspeção final do fundo da vala. A inspeção deve ser feita por um engenheiro ou responsável técnico para garantir que todas as etapas foram realizadas conforme o projeto e que o fundo está pronto para receber a fundação.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.



ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Inicialmente, deverá ser realizada a locação das alvenarias sobre a base previamente executada, observando-se eixos, alinhamentos, esquadros e níveis definidos em projeto. A superfície de apoio deverá estar limpa, regularizada e nivelada, sendo previamente umedecida quando necessário, de modo a evitar absorção excessiva da água da argamassa. Os blocos cerâmicos deverão atender aos requisitos da ABNT NBR 15270 (Blocos cerâmicos para alvenaria), apresentando dimensões padronizadas, integridade física, ausência de trincas, quebras ou deformações, além de adequada resistência mecânica. Antes do assentamento, recomenda-se o umedecimento dos blocos, especialmente em condições climáticas quentes e secas, visando melhorar a aderência com a argamassa. A argamassa de assentamento deverá ser preparada mecanicamente em betoneira, garantindo homogeneidade da mistura, no traço especificado em projeto ou, na ausência deste, em traço usual de cimento, cal hidratada e areia média lavada, atendendo às diretrizes da ABNT NBR 13281 (Argamassa para assentamento e revestimento). O tempo de utilização da argamassa deverá respeitar seu período de trabalhabilidade, sendo vedada a retempera.

O assentamento dos blocos deverá ser executado com juntas horizontais e verticais contínuas, com espessura média de 10 mm, garantindo perfeita amarração entre fiadas. As fiadas deverão ser rigorosamente niveladas e aprumadas, com verificação constante por meio de nível, prumo e linha de nylon. O assentamento deverá seguir elevação uniforme, evitando diferenças excessivas de altura entre trechos adjacentes.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L.



A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 10MM, COM TALISCAS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM.

Inicialmente, a superfície de aplicação deverá ser previamente preparada, encontrando-se limpa, isenta de poeira, nata de cimento, óleos, graxas, materiais soltos ou quaisquer agentes que possam prejudicar a aderência. Eventuais falhas, ninhos, fissuras ou irregularidades deverão ser previamente tratadas com argamassa de reparo, garantindo base íntegra e regular. Recomenda-se que o substrato apresente textura levemente áspera, favorecendo a ancoragem mecânica do revestimento impermeável. Antes da aplicação da argamassa, deverá ser realizada a saturação da base com água, mantendo-a em condição de superfície saturada e seca ao toque (SSD), evitando a absorção excessiva da água de amassamento e prevenindo fissuração por retração plástica.

A argamassa impermeável deverá ser preparada no traço especificado em projeto ou, na ausência deste, em traço usual 1:3 (cimento e areia média lavada), com adição de impermeabilizante hidrófugo de pega normal, conforme recomendação do fabricante. O preparo deverá ser mecânico, garantindo homogeneidade da mistura, atendendo às diretrizes da ABNT NBR 13281 (argamassa para assentamento e revestimento). A aplicação deverá ser executada manualmente, em camada única ou em duas demãos sucessivas, até atingir a espessura final de 1,5 cm, com lançamento, adensamento e desempenho adequado, assegurando completa vedação dos poros superficiais. Deverá ser garantida a continuidade da camada, sem juntas frias, falhas ou descontinuidades, com especial atenção a cantos e encontros de planos. Após a aplicação, deverá ser procedida a cura úmida da argamassa por período mínimo de 3 dias, por meio de nebulização, manta úmida ou outro método eficaz, evitando



secagem brusca e fissuração. A liberação para etapas subsequentes somente deverá ocorrer após a completa cura e verificação da integridade do sistema.

Os serviços deverão atender, no que couber, às diretrizes da ABNT NBR 9575 (Impermeabilização — Seleção e projeto) e ABNT NBR 9574 (Execução de impermeabilização), garantindo desempenho e vida útil compatíveis com a aplicação prevista.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

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

A aplicação de fundo selador acrílico em parede, com uma demão, deverá ser realizada conforme as especificações técnicas abaixo, visando garantir a adequada preparação da superfície para o acabamento final e a durabilidade do revestimento.

O fundo selador acrílico será aplicado manualmente, utilizando pincel, rolo ou trincha, de acordo com a área a ser tratada e o tipo de acabamento desejado. O produto deve ser utilizado conforme as instruções do fabricante, respeitando a diluição recomendada e a quantidade de produto necessária para garantir a cobertura uniforme da superfície. Antes da aplicação do fundo selador, a parede deve ser preparada adequadamente. A superfície deverá estar limpa, seca e livre de qualquer substância que possa comprometer a aderência do selador, como poeira, óleo, tinta descascada ou graxa. Caso haja infiltrações ou umidade excessiva, estas devem ser corrigidas antes de prosseguir com a aplicação do fundo. Caso a superfície seja muito porosa, recomenda-se a aplicação de uma segunda demão de fundo selador, para garantir maior eficiência na selagem.

A aplicação do fundo selador deverá ser feita de forma uniforme, cobrindo toda a superfície da parede. O produto deve ser espalhado com movimentos suaves e contínuos, evitando acúmulos e garantindo uma camada de cobertura homogênea. Após a aplicação da primeira demão, deve-se aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante, que pode variar de acordo com as condições de temperatura e umidade do ambiente. Normalmente, a secagem pode ocorrer em 1 a 2 horas, mas é importante seguir as orientações específicas do produto. O fundo selador acrílico tem como principal função proporcionar maior aderência aos revestimentos subsequentes, como tintas ou outros acabamentos, além de melhorar



a uniformidade da pintura e reduzir o consumo de tinta. A utilização deste produto também ajuda a prevenir o aparecimento de manchas e garante um acabamento final mais durável e de maior qualidade. Após a secagem completa do fundo selador, a superfície estará pronta para a aplicação da pintura ou acabamento final, seguindo as etapas e materiais recomendados para o tipo de revestimento desejado. Todo o processo de aplicação deve ser realizado por profissionais qualificados, respeitando as normas técnicas e as recomendações do fabricante, para garantir um bom desempenho do fundo selador e do acabamento final.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS.

A aplicação manual de massa acrílica em paredes, com duas demãos, deve ser realizada conforme as especificações técnicas abaixo, garantindo a obtenção de um acabamento uniforme, durável e de alta qualidade. Antes do início da aplicação da massa acrílica, a parede deverá ser preparada adequadamente. A superfície precisa estar limpa, seca e livre de qualquer tipo de impureza, como poeira, gordura, manchas de tinta ou qualquer substância que possa comprometer a aderência da massa. Caso a parede apresente desníveis ou imperfeições, estas devem ser corrigidas de forma prévia, utilizando materiais adequados para nivelamento, caso necessário. Em paredes com alta absorção, é recomendado o uso de um selador acrílico, para garantir melhor aderência da massa.

A massa acrílica será aplicada manualmente em duas demãos, com o uso de espátula ou desempenadeira, aplicando a massa de forma uniforme sobre a superfície da parede. A primeira demão deve ser aplicada de maneira contínua, cobrindo toda a área de forma homogênea, utilizando movimentos suaves e regulares, para garantir que a massa se distribua adequadamente e preencha as imperfeições existentes na parede. Após a aplicação da primeira demão, deverá ser respeitado o tempo de secagem recomendado pelo fabricante, que pode variar conforme as condições de temperatura e umidade do ambiente, mas geralmente é de 2 a 4 horas. Após a secagem da primeira demão, a segunda demão de massa acrílica será aplicada, novamente utilizando espátula ou desempenadeira. A segunda camada deve ser mais



fina e uniforme, com o objetivo de suavizar a superfície e garantir um acabamento liso e regular. Durante a aplicação da segunda demão, é importante fazer o alisamento da massa, removendo qualquer excesso e garantindo que a camada final seja bem nivelada. Caso haja necessidade de correções adicionais após a aplicação da segunda demão, estas devem ser feitas utilizando espátula ou desempenadeira, sempre com cuidado para manter a uniformidade da superfície.

Após a aplicação da segunda demão, deve-se aguardar a secagem total da massa acrílica, que pode levar de 24 a 48 horas, dependendo das condições ambientais. Após a secagem completa, o acabamento pode ser finalizado com o lixamento leve da superfície, utilizando lixa fina, a fim de garantir que a parede esteja completamente lisa e pronta para receber a pintura ou outro revestimento desejado. É fundamental que o serviço seja executado por profissionais capacitados, observando as recomendações do fabricante da massa acrílica e respeitando as normas técnicas pertinentes, para garantir a durabilidade do acabamento e a estética desejada. Além disso, o controle de espessura das demãos, a aplicação uniforme e o tempo de cura entre as camadas são essenciais para alcançar um bom resultado final.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

A tinta látex acrílica premium será aplicada manualmente, utilizando pincel, rolo ou trincha, dependendo da área a ser pintada e da necessidade de detalhamento. A aplicação deve ser feita em duas demãos, com a primeira camada sendo aplicada de maneira uniforme, utilizando rolo para as áreas maiores e pincel ou trincha para os cantos e detalhes. A tinta deve ser espalhada de forma contínua e suave, evitando acúmulos ou escorrimientos. A espessura da camada de tinta deve ser controlada para evitar excessos, garantindo uma cobertura uniforme. Após a aplicação da primeira demão, o tempo de secagem recomendado pelo fabricante deve ser respeitado, normalmente variando entre 2 a 4 horas, dependendo das condições ambientais, como temperatura e umidade. O tempo de secagem é fundamental para garantir que a segunda demão seja aplicada corretamente e que o acabamento final seja uniforme.

A segunda demão de tinta será aplicada de maneira semelhante à primeira, utilizando rolo e pincel para garantir que toda a área da parede esteja uniformemente



coberta. Essa segunda camada tem como objetivo melhorar a cobertura e uniformizar a cor, proporcionando um acabamento liso e de alta durabilidade. Durante a aplicação da segunda demão, é importante alisar a superfície com o rolo de forma suave, para evitar marcas ou manchas, e garantir que a tinta esteja bem distribuída. Após a aplicação da segunda demão, é necessário aguardar o tempo de secagem total recomendado pelo fabricante, antes de realizar qualquer limpeza ou manuseio da superfície pintada. A parede estará completamente seca e pronta para uso após o tempo de cura indicado, normalmente em 24 a 48 horas, dependendo das condições ambientais, de forma que é essencial conferir e respeitar o tempo de cura do material especificado pelo fabricante.

Todo o processo de aplicação da pintura deve ser executado por profissionais qualificados, que sigam as recomendações do fabricante da tinta, as normas técnicas pertinentes e as boas práticas de pintura. Dessa forma, será garantido um acabamento estético, de alta qualidade, durabilidade e resistência, com excelente aderência e cor uniforme em toda a superfície da parede.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

RIPA APARELHADA *1,5 X 5* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO

Inicialmente, deverá ser verificada a conformidade dimensional e geométrica do banco de alvenaria, especialmente quanto ao rebaixo previsto no assento para encaixe das ripas. A superfície de apoio deverá apresentar-se regularizada, nivelada, limpa e isenta de umidade excessiva, fissuras ou imperfeições que possam comprometer a fixação e o assentamento das peças de madeira. As ripas deverão ser fornecidas em madeira de lei, devidamente selecionada, seca em estufa ou ao ar, isenta de empenamentos, rachaduras, nós soltos, ataques de xilófagos ou quaisquer defeitos que comprometam sua resistência e acabamento. Deverão apresentar seção nominal de 1,5 x 5 cm, aparelhadas, com faces planas e arestas levemente chanfradas, proporcionando melhor acabamento e segurança ao usuário. Antes da instalação, todas as peças deverão receber tratamento preservativo contra fungos, cupins e umidade, podendo ser utilizado imunizante hidrorrepelente ou stain protetivo,



conforme especificação de projeto ou orientação da fiscalização, ampliando a vida útil do material em ambiente externo.

A fixação das ripas deverá ser executada sobre o rebaixo do assento, respeitando alinhamento, paralelismo e espaçamento uniforme entre peças, quando previsto. O sistema de fixação poderá ser realizado por meio de parafusos galvanizados ou em aço inoxidável, buchas e inserts metálicos previamente chumbados na alvenaria, ou ainda sobre estrutura metálica auxiliar, conforme detalhamento executivo. Os elementos de fixação deverão permanecer embutidos ou com acabamento que não ofereça risco de ferimentos. Concluída a montagem, deverá ser procedido lixamento final e aplicação de acabamento superficial protetivo, como verniz náutico, stain ou selador específico para uso externo, garantindo proteção contra radiação UV, umidade e desgaste por uso.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem linear (m) executada, conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

LIXAMENTO DE MADEIRA PARA APLICAÇÃO DE FUNDO OU PINTURA.

Inicialmente, deverá ser verificado o estado da madeira, observando-se a presença de umidade, empenamentos, fissuras, farpas, resíduos de desmoldantes, óleos, vernizes antigos ou quaisquer contaminantes que possam comprometer a aderência das camadas subsequentes. Caso existam imperfeições, estas deverão ser previamente tratadas com massa para madeira ou seladores apropriados, seguidos de regularização.

O lixamento deverá ser executado manualmente ou com lixadeiras elétricas orbitais, roto-orbitais ou de cinta, conforme a extensão da área e o grau de acabamento requerido. Deverão ser utilizadas lixas adequadas ao tipo de madeira e à etapa de preparo, iniciando-se, quando necessário, com granulometria mais grossa (ex.: grão 80 ou 100) para desbaste e regularização, finalizando com granulometria fina (ex.: grão 150 a 220) para acabamento superficial. O procedimento deverá seguir o sentido das fibras da madeira, evitando riscos transversais que prejudiquem o aspecto final da pintura. Toda a superfície deverá apresentar textura homogênea, sem rebarbas, marcas profundas ou áreas polidas em excesso. Após o lixamento, deverá ser realizada a completa remoção do pó gerado, por meio de escovação, pano seco,



ar comprimido ou aspiração, garantindo superfície limpa e seca para recebimento do fundo preparador, selador, stain, verniz ou tinta especificada.

Os serviços deverão atender às boas práticas estabelecidas para sistemas de pintura em madeira, em consonância com as recomendações da ABNT NBR 13245 (execução de pinturas em edificações), no que couber à preparação de substratos.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PINTURA VERNIZ (INCOLOR) POLIURETÂNICO (RESINA ALQUÍDICA MODIFICADA) EM MADEIRA, 3 DEMÃOS.

Inicialmente, a superfície deverá encontrar-se devidamente preparada, conforme especificação do serviço de lixamento, apresentando-se limpa, seca, isenta de poeira, graxas, ceras, resíduos ou quaisquer contaminantes que possam prejudicar a aderência do verniz. Imperfeições, frestas ou falhas deverão ser previamente corrigidas com massa apropriada para madeira, seguidas de novo lixamento de acabamento. Antes da aplicação do verniz, recomenda-se a aplicação de fundo selador ou stain preparador compatível com o sistema especificado, quando indicado pelo fabricante, visando uniformizar a absorção e otimizar o rendimento do acabamento final. O verniz poliuretânico deverá ser aplicado manualmente com trincha, rolo de espuma ou pistola de pintura, em demãos finas e uniformes, evitando escorrimentos, bolhas ou acúmulos. Entre cada demão deverá ser respeitado o intervalo de secagem indicado pelo fabricante, procedendo-se lixamento leve intermediário com lixa fina (grão 220 ou superior), seguido de limpeza da superfície, garantindo melhor ancoragem da camada subsequente. As três demãos deverão resultar em película contínua, homogênea e transparente, sem manchas, falhas de cobertura ou diferenças de brilho, assegurando acabamento acetinado ou brilhante conforme especificação de projeto.

A execução deverá observar as recomendações técnicas da ABNT NBR 13245 (Execução de pinturas em edificações) e as instruções do fabricante quanto à diluição, rendimento, intervalo de repintura, condições ambientais ideais de aplicação (temperatura, umidade e ventilação).

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.



2.7 PERGOLADO

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

O processo deve seguir rigorosamente o projeto estrutural, obedecendo às especificações de medidas, resistência e estanqueidade, além de ser executado sob acompanhamento contínuo de profissional técnico responsável. Inicialmente, realiza-se a vistoria da área de fundação, com verificação do nível do terreno, localização exata da sapata conforme o projeto executivo, e avaliação da escavação já realizada. É fundamental garantir que o fundo da escavação esteja limpo, nivelado e isento de detritos ou água acumulada. A posição e a cota de assentamento da sapata deverão ser conferidas por meio de nível de mangueira ou nível a laser, assegurando o correto posicionamento da forma. A madeira utilizada na confecção das formas deve ser madeira serrada de boa qualidade, seca, isenta de nós soltos, rachaduras ou apodrecimentos, com espessura uniforme de 25 mm, atendendo às exigências de resistência e estabilidade. A montagem das formas será feita com o uso de pregos, parafusos, sarrafos de escoramento e cunhas de madeira para garantir perfeita vedação e contenção do concreto durante o lançamento. As peças devem ser



cortadas e montadas de acordo com as dimensões da sapata, conforme detalhamento do projeto estrutural.

Antes da concretagem, as formas deverão ser internamente tratadas com desmoldante apropriado, para facilitar a retirada posterior e evitar a aderência do concreto à madeira. Devem ser verificadas a prumo, nivelamento, esquadro e travamento da forma, além de sua estanqueidade para evitar perdas de nata de cimento. A forma deverá possuir aberturas técnicas ou marcações que permitam o posicionamento correto da armadura e passagem de eventuais embutidos. A fiscalização e o acompanhamento por profissional técnico habilitado, preferencialmente engenheiro civil, são indispensáveis para verificar o correto alinhamento da forma, a fixação dos painéis, a rigidez estrutural do conjunto e a compatibilidade com os elementos da fundação. Antes da concretagem, deve-se registrar a aprovação da forma em diário de obra. Após a cura mínima recomendada do concreto, que pode variar conforme o tipo de cimento e condições climáticas, procede-se à desmontagem da forma. A retirada das peças deve ser realizada com cuidado, utilizando alavancas ou marretas de madeira para evitar impactos bruscos que possam danificar as arestas da sapata ou comprometer o cobrimento do concreto. As formas desmontadas devem ser inspecionadas e, se em bom estado, armazenadas corretamente para reaproveitamento em outras etapas da obra, promovendo a racionalização de materiais.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

A partir dos projetos de fabricação das fôrmas, deve-se verificar as dimensões e proceder ao corte das peças de madeira não aparelhada, respeitando rigorosamente as especificações do projeto. A marcação dos locais de corte deve ser realizada com precisão, utilizando ferramentas como trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, conforme necessário.

A estruturação das fôrmas laterais da viga baldrame deve ser feita com a fixação dos pontaletes às tábuas, conforme as orientações do projeto. Deve-se também executar todos os dispositivos previstos no sistema de fôrmas, conforme



especificado. A marcação das faces das peças é essencial para facilitar a montagem das fôrmas. As faces laterais devem ser posicionadas conforme o projeto, sendo escoradas com sarrafos de madeira apoiados no terreno, garantindo a estabilidade. Por fim, as duas faces devem ser travadas por sarrafos, que serão pregados na face superior da viga, assegurando a integridade e o alinhamento da fôrma durante o processo.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES.

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES.

Com base nos eixos de referência estabelecidos no projeto estrutural, deve-se posicionar os gualchos nos pés dos pilares, realizando as medições e verificações necessárias com trena metálica, esquadros de braços longos, nível a laser e outros instrumentos adequados. Os gualchos devem ser fixados na laje com pregos de aço ou outros recursos equivalentes, garantindo a estabilidade.

As três faces da fôrma do pilar devem ser posicionadas de forma que fiquem corretamente alinhadas e solidárias ao gualcho. Em seguida, devem ser fixados os apuradores, sendo conferido o prumo, o nível e a ortogonalidade do conjunto utilizando esquadro metálico. Antes de prosseguir, é fundamental aplicar desmoldante na superfície interna da fôrma, utilizando brocha ou spray, garantindo uma camada uniforme. Após o posicionamento das armaduras e espaçadores, deve-se colocar a quarta face da fôrma do pilar, realizando o travamento com as vigas metálicas e barras de ancoragem espaçadas a cada 60 cm, para assegurar que as dimensões sejam mantidas durante o lançamento do concreto.

Após o posicionamento, é necessário conferir a rigidez, o alinhamento e a estanqueidade da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto de fôrmas. A retirada das fôrmas deve ocorrer conforme o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir a resistência necessária para suportar



as cargas, conforme a NBR 14931:2004. Após a desforma, deve-se verificar o empenamento das peças.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM.

ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM.

A armadura de sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida deve ser projetada e executada conforme as normas técnicas aplicáveis, utilizando aço de alta qualidade para garantir a resistência e a durabilidade das fundações. A armadura de cada elemento será composta por barras de aço de diferentes diâmetros, conforme as especificações do projeto estrutural, e deverá ser disposta de forma a atender aos requisitos de carga, flexão e cisalhamento.

Para a sapata isolada, será necessário o uso de vergalhões de aço CA-50 ou CA-60, de acordo com as exigências do projeto, posicionados em camadas horizontais e verticais, com distâncias entre os eixos das barras compatíveis com as normas de dimensionamento. As barras longitudinais principais deverão ser posicionadas no fundo e nas laterais da sapata, enquanto as barras transversais, também denominadas de estribos, deverão ser distribuídas ao longo do comprimento da sapata, conforme a necessidade de contenção das forças atuantes.

Na viga baldrame, a armadura será composta por barras longitudinais de aço CA-50 ou CA-60, localizadas na parte superior e inferior, além de estribos que deverão ser distribuídos uniformemente ao longo da viga para garantir a resistência à flexão e ao cisalhamento. A disposição das barras e dos estribos deve seguir as indicações do projeto estrutural, com espaçamento adequado entre as barras e o alinhamento perfeito, de modo a assegurar o desempenho adequado da viga baldrame na distribuição das cargas.

É fundamental que todas as barras de aço sejam corretamente cortadas, dobradas e posicionadas, obedecendo às tolerâncias previstas, com devidas amarrações e fixações para evitar deslocamentos durante a concretagem. A espessura do cobrimento de concreto sobre a armadura deve ser respeitada,



conforme as normas NBR 6118 e NBR 14931, para garantir a proteção contra a corrosão do aço. A execução da armadura deve ser acompanhada de rigorosas inspeções para garantir a conformidade com o projeto estrutural e as normas vigentes, assegurando a segurança e a integridade da fundação.

Com as barras de aço previamente cortadas e dobradas conforme as especificações do projeto estrutural, deve-se proceder à montagem da armadura, realizando a fixação das diversas partes com arame recozido, conforme indicado no projeto. A montagem deve garantir que todos os componentes estejam corretamente alinhados e amarrados, respeitando as dimensões e posicionamentos determinados. Os espaçadores plásticos devem ser distribuídos com um afastamento máximo de 50 cm entre eles e fixados à armadura, assegurando que o cobrimento mínimo da armadura seja mantido conforme o especificado no projeto. Essa disposição deve ser rigorosamente observada para garantir a proteção adequada da armadura contra a corrosão. Após a execução do lastro, a armadura deve ser posicionada com precisão na fôrma ou na cava, sendo fixada de maneira que não haja risco de deslocamento durante o processo de concretagem. A fixação deve ser feita de modo a garantir a estabilidade da armadura, evitando qualquer tipo de movimentação que comprometa a qualidade e as dimensões do concreto a ser lançado.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no peso do aço executado (kg), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.

A armadura de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado deverá ser dimensionada conforme as exigências do projeto estrutural, utilizando aço de alta resistência, geralmente aço CA-50 ou CA-60, de acordo com as normas vigentes. A armadura deve ser composta por barras longitudinais principais, barras transversais (estribos) e, em alguns casos, amarrações específicas para garantir a estabilidade, a resistência e o bom desempenho da estrutura.



No caso de pilares, as barras longitudinais principais são dispostas verticalmente, com os diâmetros e o número de barras definidos no projeto estrutural, visando suportar as cargas verticais. Os estribos devem ser posicionados de forma adequada, com espaçamento uniforme entre as barras longitudinais, conforme o projeto, para garantir a resistência à compressão transversal e à flexão. A disposição dos estribos deve ser tal que, em regiões de maior concentração de esforços, como a base do pilar, o espaçamento seja reduzido, conforme as recomendações do projeto.

Nas vigas, as barras longitudinais principais devem ser dispostas nas faces superior e inferior da viga, considerando as necessidades de resistência à flexão. Os estribos, ou armaduras transversais, devem ser distribuídos ao longo de todo o comprimento da viga, com o espaçamento definido pelo projeto, para proporcionar resistência ao cisalhamento. Em regiões de apoio e nos pontos de maior solicitação, os estribos devem ser mais densos, conforme o dimensionamento da viga.

A montagem da armadura deve ser realizada com a máxima precisão, garantindo o correto posicionamento das barras, com o uso de arame recozido para fixação e amarração das barras de aço. O uso de espaçadores plásticos é imprescindível para garantir o cobrimento mínimo do aço com o concreto, conforme o especificado no projeto, evitando a corrosão e assegurando a durabilidade da estrutura. O afastamento entre os espaçadores deve ser de no máximo 50 cm, e os mesmos devem ser amarrados de forma segura à armadura. Durante a execução, é essencial verificar o alinhamento, a posição e a integridade da armadura antes do lançamento do concreto, garantindo que não haja deslocamentos que possam comprometer as dimensões ou a resistência da estrutura. A armadura deve ser fixada na fôrma ou na cava de forma a garantir sua estabilidade, evitando qualquer movimentação indesejada durante a concretagem. Após a concretagem, o tempo de cura e a desforma devem ser realizados conforme o estipulado no projeto estrutural e nas normas técnicas, garantindo que o concreto atinja a resistência necessária para suportar as cargas previstas. A retirada da fôrma deve ocorrer de acordo com o tempo recomendado pela NBR 14931, considerando a resistência do concreto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no peso do aço executado (kg), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.



CONCRETAGEM DE ESTRUTURAS, FCK = 25 MPa, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

A execução do serviço de concretagem de estruturas com concreto usinado bombeável fck 25 MPa, deve ser realizada conforme os preceitos técnicos normativos da ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto e da ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto, além de seguir rigorosamente as especificações de projeto estrutural, memorial descritivo e plano de concretagem da obra.

Inicialmente, todas as formas e armaduras devem estar devidamente posicionadas, fixadas e limpas, livres de resíduos, óleos, ferrugem ou materiais que possam comprometer a aderência entre o concreto e o aço. As formas devem ser estanques e escoradas conforme projeto executivo, e a armadura deve estar com o cobrimento mínimo especificado, garantido por espaçadores adequados. Deve-se também realizar o prévio molhamento das fôrmas e das armaduras, quando necessário, evitando absorção excessiva da água do concreto. O concreto usinado com fck 25 MPa deve ser dosado em central, com comprovação do traço por meio de registro de nota fiscal com informações sobre resistência, abatimento (slump), tipo e quantidade de aditivo impermeabilizante utilizado, que deve estar compatível com os requisitos de desempenho de durabilidade e estanqueidade do elemento estrutural. O concreto bombeável deve apresentar slump adequado à fluidez exigida pela via de lançamento, normalmente entre 12 ± 2 cm, salvo especificações contrárias. O lançamento do concreto deve ser feito de forma contínua, uniforme e controlada, com o bico da bomba posicionado próximo ao ponto de lançamento para evitar segregações. Em caso de interrupções, deve-se respeitar os tempos máximos de interrupção admissíveis conforme o tipo estrutural e utilizar juntas de concretagem nos locais indicados em projeto. O adensamento do concreto deve ser feito com vibradores de imersão (vibradores de agulha), com frequência mínima de 12.000 vibrações por minuto, aplicados com regularidade e cuidado para não deslocar a armadura nem causar segregação. O adensamento deve garantir o completo preenchimento das formas, principalmente em regiões com grande densidade de armaduras.

Após o lançamento e adensamento, realiza-se o acabamento superficial do concreto, conforme o tipo de estrutura: alisamento com régua vibratória ou desempenadeira metálica nas lajes, ou nivelamento com régua nas faces superiores



de vigas e pilares. O acabamento deve ser feito logo após o adensamento, respeitando o início de pega do concreto, sem adicionar água à superfície. A cura do concreto é fundamental para o desenvolvimento da resistência e da impermeabilidade. A cura deve ser iniciada o mais breve possível após o acabamento, utilizando-se métodos apropriados, como cura úmida (mantas de juta, lonas plásticas ou aspersão contínua de água) ou aplicação de agente de cura química. A cura deve ser mantida por, no mínimo, 7 dias, conforme norma técnica, podendo se estender em função das condições climáticas.

O processo deve ser acompanhado por um profissional técnico legalmente habilitado, que será responsável por garantir a conformidade da execução com os requisitos do projeto, da norma técnica e da segurança do trabalho.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

A impermeabilização de superfície será realizada utilizando emulsão asfáltica de alta qualidade, conforme as especificações do projeto, e deverá ser aplicada em duas demãos. A emulsão asfáltica deverá ser compatível com a superfície a ser impermeabilizada e atender aos requisitos de desempenho previstos para o tipo de obra, garantindo proteção contra a umidade e infiltrações.

Antes da aplicação, a superfície a ser impermeabilizada deverá estar limpa, seca e livre de quaisquer contaminantes, como óleo, graxa, poeira ou resíduos que possam comprometer a aderência da emulsão. Caso necessário, a superfície será tratada de forma a garantir que esteja devidamente preparada para receber a impermeabilização. Em superfícies rugosas ou com irregularidades significativas, pode ser necessário realizar o nivelamento prévio. A primeira demão da emulsão asfáltica deverá ser aplicada de forma uniforme e contínua, utilizando rolo, brocha ou pulverizador, conforme a área e o tipo de superfície. A aplicação deve ser realizada com a quantidade especificada pelo fabricante da emulsão, garantindo que a camada cubra toda a área de forma homogênea, sem excessos ou falhas. Após a aplicação da primeira demão, deve-se aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante da emulsão, garantindo que a camada esteja totalmente seca antes de



aplicar a segunda demão. A segunda demão será aplicada de forma semelhante à primeira, buscando cobrir toda a superfície com uma camada uniforme e contínua. A espessura final da impermeabilização dependerá da espessura das camadas aplicadas, conforme as especificações do projeto, garantindo a impermeabilidade desejada para a área. É fundamental que não haja áreas descobertas ou com camada insuficiente de emulsão, pois isso pode comprometer a eficácia da impermeabilização.

Após a aplicação da segunda demão, a impermeabilização deverá ser curada conforme as orientações do fabricante, com o objetivo de garantir que o produto atinja suas propriedades máximas de aderência e resistência. Em algumas situações, pode ser necessário proteger a camada impermeabilizante contra danos mecânicos durante o processo de cura, utilizando materiais de proteção ou realizando a proteção com camada de argamassa ou outro tipo de revestimento, caso especificado no projeto.

A impermeabilização com emulsão asfáltica, quando realizada conforme as especificações técnicas, proporciona uma camada resistente e durável contra infiltrações e umidade, garantindo a proteção das estruturas contra danos causados por essas condições. Todo o processo de aplicação deve ser monitorado para assegurar que todas as etapas sejam seguidas corretamente, garantindo a qualidade e a eficácia do sistema impermeabilizante.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS.

A impermeabilização de superfície com membrana à base de resina acrílica, aplicada em três demãos, deverá ser executada em conformidade com as boas práticas da engenharia, observando rigorosamente as prescrições de projeto, as recomendações do fabricante do sistema impermeabilizante e as normas técnicas vigentes da ABNT, em especial a NBR 9575 — Impermeabilização — Seleção e Projeto, a NBR 9574 — Execução de Impermeabilização, bem como requisitos de desempenho estabelecidos na NBR 15575 — Edificações Habitacionais — Desempenho quando aplicável.

Preliminarmente à aplicação do sistema, a superfície de base deverá ser criteriosamente inspecionada pelo responsável técnico quanto às condições de



integridade, regularidade e estanqueidade. O substrato deverá apresentar-se estruturalmente estável, coeso, limpo, seco ou com umidade dentro dos limites admissíveis pelo fabricante, isento de óleos desmoldantes, graxas, partículas soltas, pó, eflorescências, fungos ou quaisquer contaminantes que possam comprometer a aderência da membrana. Eventuais falhas, ninhos de concretagem, fissuras ou desagregações deverão ser previamente tratadas com argamassa de reparo adequada. Recomenda-se que a regularização da base atenda aos parâmetros de planeza e acabamento previstos na NBR 7200 — Execução de Revestimentos de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas quando houver camada de preparo. Concluída a preparação, deverá ser realizada a aplicação de primer ou selador, quando especificado pelo fabricante, com a finalidade de uniformizar a absorção do substrato e potencializar a aderência do sistema. Após o tempo de cura do preparo inicial, inicia-se a aplicação da membrana acrílica.

A primeira demão deverá ser aplicada de maneira uniforme, com o uso de rolo de lã, trinchá ou equipamento de projeção adequado, assegurando cobertura contínua sem falhas, poros ou descontinuidades. Nos encontros entre planos, ralos, juntas, cantos vivos e pontos singulares, deverá ser executado reforço com tela de poliéster ou material indicado pelo sistema, incorporado à primeira demão ainda fresca, conforme diretrizes da NBR 9574. Após o intervalo de secagem indicado pelo fabricante — respeitando condições ambientais de temperatura, umidade relativa do ar e ventilação — será aplicada a segunda demão em sentido cruzado à anterior, visando garantir espessura homogênea e eliminação de possíveis descontinuidades. O mesmo procedimento será repetido para a terceira demão, observando consumo mínimo por metro quadrado e espessura final de película seca especificados em projeto ou na ficha técnica do produto. Durante todo o processo executivo, deverá ser assegurado controle tecnológico e inspeção sistemática pelo profissional habilitado, com verificação de rendimento, espessura aplicada, tempos de cura e condições do substrato. Ensaios de estanqueidade poderão ser requeridos após a cura total do sistema, especialmente em áreas molhadas ou sujeitas à pressão hidrostática. O armazenamento e manuseio dos produtos deverão seguir as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.



ESTRUTURA PARA PERGOLADO, EM PERFIL UDC 150X50X3,00 E W150X3, PARA TRAVAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (REF. ITEM: 12415 ORSE 11/2025)

A estrutura principal será composta por perfis metálicos mistos, constituídos por perfil "W" de aço laminado W 150 x 13 e elementos em perfil de aço dobrado tipo UDC 150 x 50 x 3,00 mm, dimensionados para suportar as cargas permanentes das ripas de alumínio, ações de vento, peso próprio e eventuais sobrecargas de manutenção, conforme critérios da NBR 8800 (Projeto de Estruturas de Aço e Mistas) e NBR 6123 (Ações do Vento).

Os perfis W 150 x 13 e UDC 150 x 50 x 3,00 deverão ser fornecidos em aço estrutural laminado, com certificação de origem, isentos de empenos, trincas ou oxidações prejudiciais. As ligações entre os perfis de aço deverão ser executadas por meio de parafusos estruturais de alta resistência ou soldagem conforme especificação de projeto, obedecendo aos procedimentos da NBR 8800 e NBR 16143 (Soldagem de Estruturas de Aço). Todas as superfícies em aço carbono deverão receber tratamento anticorrosivo, compreendendo limpeza mecânica, aplicação de primer anticorrosivo e pintura de acabamento ou galvanização, conforme definido em projeto ou memorial descritivo. Sobre a estrutura metálica será instalada a subestrutura de apoio das ripas, composta por tubos quadrados de alumínio anodizado, devidamente alinhados, nivelados e espaçados conforme modulação arquitetônica. O alumínio anodizado deverá possuir camada de anodização compatível com uso externo, garantindo elevada resistência à corrosão, intempéries e radiação UV, conforme diretrizes da NBR 12609 e NBR 14125.

Durante a montagem, deverão ser rigorosamente observados o prumo, nível, esquadro e alinhamento global da estrutura, garantindo estabilidade, estética e correto escoamento de águas pluviais. As bases dos pilares metálicos, quando existentes, deverão estar previamente chumbadas ou fixadas em elementos de concreto, por meio de chumbadores mecânicos ou químicos dimensionados em projeto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (und), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.



ESTRUTURA PARA RIPAS EM TUBO QUADRADO ALUMÍNIO ANODIZADO, PERGOLA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (REF. ITEM: 100315 SBC 12/2025)

As ripas serão constituídas por perfil de alumínio anodizado, tubo retangular 25,40 mm x 12,70 mm, com espessura conforme especificação de projeto, apresentando anodização com camada compatível para uso externo, resistente à corrosão atmosférica e à radiação UV, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 12609 e NBR 14125. Os perfis deverão ser fornecidos retos, sem empenos, amassamentos ou falhas de anodização.

A fixação das ripas à estrutura metálica principal da pérgola será realizada por meio de cantoneiras em alumínio de abas iguais, dimensionadas de modo a garantir rigidez à ligação e adequada área de apoio. As cantoneiras deverão possuir espessura mínima compatível com os esforços atuantes e acabamento anodizado ou natural, isento de rebarbas ou imperfeições. Na interface alumínio–alumínio (ripa x cantoneira), a fixação será executada com rebites de repuxo em alumínio, aplicados com rebidadeira manual ou pneumática, garantindo aperto firme, sem folgas e sem deformação dos perfis. Os rebites deverão ter diâmetro e comprimento compatíveis com a soma das espessuras das peças conectadas, assegurando travamento eficiente. Na interface cantoneira de alumínio – perfil estrutural de aço (viga ou terça metálica), a fixação será efetuada com parafusos zincados, cabeça sextavada, com rosca, acompanhados de porcas e arruelas lisas e de pressão, quando aplicável. O diâmetro e comprimento dos parafusos deverão ser definidos em função da espessura do aço base e das solicitações mecânicas, sendo usual a adoção de bitolas entre 1/4" e 3/8", salvo especificação diversa em projeto estrutural.

Deverá ser prevista solução de isolamento entre metais dissimilares (alumínio e aço carbono), por meio de arruelas plásticas, calços em neoprene ou pintura de barreira, a fim de evitar corrosão galvânica e ampliar a vida útil da ligação. O posicionamento das ripas deverá obedecer rigorosamente ao espaçamento, alinhamento e esquadro definidos em projeto arquitetônico, garantindo uniformidade estética e desempenho funcional de sombreamento. Durante a montagem, deverão ser verificados nível, paralelismo e perpendicularidade dos elementos, promovendo os ajustes necessários antes do aperto definitivo das fixações. Todos os perfis de aço que compõem a estrutura de apoio deverão possuir proteção anticorrosiva prévia



(galvanização ou pintura sobre primer), assegurando compatibilidade com o ambiente de exposição.

1) Cantoneira de fixação – Especificação recomendada

Tipo: Cantoneira de abas iguais em aço carbono laminado.

Dimensão mínima recomendada:

- 1" x 1" x 1/8" (25,4 x 25,4 x 3,18 mm)

Ao término, deverá ser realizada inspeção técnica completa, contemplando verificação do aperto dos parafusos, integridade dos rebites, alinhamento das ripas, ausência de rebarbas cortantes e estabilidade global da pérgola, sendo o conjunto liberado somente após aprovação da fiscalização e do responsável técnico.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (02 DEMÃOS).

Preliminarmente à aplicação da pintura, toda a superfície metálica deverá passar por processo de preparação e tratamento, indispensável para o desempenho do sistema. O preparo compreende desengraxe químico para remoção de óleos e contaminantes, seguido de limpeza abrasiva por jateamento ao grau Sa 2½, conforme ISO 8501-1, ou outro método equivalente especificado em projeto. A rugosidade obtida deverá ser compatível com a ancoragem do primer e da tinta de acabamento. Após o tratamento, as peças deverão estar isentas de poeira, umidade, carepas de laminação e quaisquer impurezas. Quando previsto no sistema de pintura, deverá ser aplicada previamente uma camada de primer anticorrosivo epoxídico, respeitando o intervalo de repintura (overcoating interval) indicado pelo fabricante. Em seguida, será executada a pintura de acabamento com tinta epoxídica bicomponente, catalisada conforme proporção técnica, promovendo elevada aderência, dureza superficial e resistência à abrasão e agentes agressivos.

A aplicação será realizada por processo de pulverização (spray) — convencional, airless ou eletrostático — em cabine de pintura com controle de temperatura, umidade e exaustão de particulados. Cada demão deverá apresentar espessura uniforme, sem escorrimentos, bolhas, poros ou falhas de cobertura. A segunda demão somente será aplicada após o tempo de secagem ao toque e



repintura especificado, garantindo a espessura total de filme seco prevista em projeto ou norma técnica (DFT – Dry Film Thickness), usualmente verificada com medidor magnético. O processo de cura deverá ocorrer em condições controladas, podendo ser natural ou acelerado em estufa, conforme o sistema adotado, assegurando a completa reticulação da resina epoxídica e o pleno desenvolvimento das propriedades físico-químicas do revestimento.

A execução deverá atender, entre outras, às diretrizes das normas ABNT NBR 7348 (preparo de superfície), NBR 15156 (pintura industrial) e ISO 12944 (proteção anticorrosiva de estruturas de aço por pintura), no que couber.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m^2), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

2.8 CAIXA DE AREIA

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

A escavação será executada por meio de equipamento mecanizado apropriado — retroescavadeira, escavadeira hidráulica ou similar — compatível com as dimensões da vala, natureza do solo e condições de acesso ao canteiro. O avanço deverá ocorrer de forma controlada, em camadas sucessivas, evitando desmoronamentos ou instabilização das paredes laterais. As dimensões da vala deverão respeitar as larguras mínimas operacionais para assentamento, compactação e inspeção, conforme projeto ou normas aplicáveis. O fundo da vala deverá ser regularizado manualmente, removendo-se materiais soltos, blocos ou detritos, de modo a garantir superfície uniforme para execução de lastros, berços ou assentamentos subsequentes.

Quando as condições geotécnicas indicarem risco de instabilidade, deverão ser executados escoramentos, contenções ou taludes inclinados, dimensionados conforme altura de corte, tipo de solo e presença de cargas adjacentes, atendendo integralmente à NBR 9061. Em caso de presença de água, deverão ser implantados sistemas de rebaixamento do lençol freático ou drenagem provisória, mantendo o fundo da vala seco durante a execução. O material escavado poderá ser reaproveitado para reaterro, desde que apresente qualidade adequada, sendo estocado em local previamente definido, afastado da borda da vala a distância



segura, evitando sobrecargas nos taludes. O excedente deverá ser transportado e destinado a bota-fora licenciado, conforme legislação ambiental vigente.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.

A compactação mecânica de solo com compactador de solos tipo placa vibratória deverá ser executada com a finalidade de promover o adensamento das camadas de solo, aumentando sua capacidade de suporte, reduzindo vazios e minimizando recalques futuros, em conformidade com as especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis, em especial a ABNT NBR 7182 — Solo — Ensaio de Compactação, ABNT NBR 5681 — Controle Tecnológico de Aterros, além das diretrizes de segurança da NR-18 — Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Previamente ao início dos serviços, a superfície deverá encontrar-se devidamente regularizada, limpa e isenta de materiais orgânicos, detritos, solos expansivos ou excessivamente úmidos. Caso necessário, deverá Ensuring corrigir-se a umidade do solo, por meio de umedecimento ou aeração, de forma a aproximá-la da umidade ótima de compactação, definida em ensaio Proctor Normal ou Modificado, conforme exigência do projeto.

A execução será realizada em camadas sucessivas, com espessura solta compatível com a capacidade do equipamento, usualmente entre 10 cm e 20 cm, de modo a garantir a eficiência da energia de compactação transmitida pela placa vibratória. O equipamento deverá operar com passadas sobrepostas, em número suficiente para atingir o grau de compactação especificado, normalmente expresso em percentual do Proctor (ex.: $\geq 95\%$). O avanço da compactação deverá ocorrer de maneira uniforme, obedecendo sentido longitudinal e transversal alternado, evitando-se falhas, zonas fofas ou heterogeneidade de densificação. Em áreas confinadas, proximidades de estruturas, bordas de valas ou elementos de fundação, deverá haver especial atenção para assegurar o correto confinamento lateral do solo.

O controle tecnológico poderá ser realizado por meio de ensaios de campo, tais como ensaio do frasco de areia, densímetro nuclear ou outros métodos normatizados,



com registro dos resultados e comparação com os parâmetros de projeto. Camadas que não atingirem o grau de compactação mínimo deverão ser reprocessadas até sua conformidade. A operação do compactador deverá ser realizada por profissional capacitado, observando manual do fabricante, limites de inclinação, pausas ergonômicas e condições de manutenção do equipamento, evitando riscos de acidentes e perda de eficiência operacional. O processo deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável pela verificação das condições do solo, espessuras executadas, atendimento ao grau de compactação especificado e conformidade com as normas técnicas e requisitos de qualidade estabelecidos em projeto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.



MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 10MM, COM TALISCAS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

ENCHIMENTO DE BRITA PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

CAMADA DE COLCHÃO (LASTRO) DE AREIA LAVADA, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

2.9 MESAS E BANCOS

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.



A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, FCK = 25 MPA, INCLUSO ARMAÇÃO, FORMAS E EXECUÇÃO. (REF. ITEM:104488 SINAPI 02/2024)

Deverá atender rigorosamente às prescrições de projeto estrutural, memoriais de cálculo e às normas técnicas vigentes, em especial a ABNT NBR 6118 — Projeto de Estruturas de Concreto, ABNT NBR 14931 — Execução de Estruturas de Concreto, ABNT NBR 12655 — Concreto de Cimento Portland — Preparo, Controle e Recebimento, além das normas de segurança da NR-18 e NR-35 (quando aplicável a trabalho em altura). Inicialmente, deverá ser realizada a conferência das cotas, eixos, níveis e prumos, bem como a verificação das condições das fundações ou elementos de apoio. As formas deverão ser executadas em madeira, compensado plastificado, metálicas ou outro sistema aprovado, devendo apresentar rigidez, estanqueidade e alinhamento suficientes para suportar as cargas do concreto fresco e vibração, sem ocorrência de deformações, vazamentos de nata ou perda de geometria. As superfícies internas deverão estar limpas e receber desmoldante apropriado, sem comprometer a aderência de revestimentos posteriores. As armaduras deverão obedecer às bitolas, espaçamentos, cobrimentos e detalhamentos definidos em projeto estrutural, sendo executadas com aço CA-50, CA-60 ou equivalente normatizado pela ABNT NBR 7480. O corte e a dobra deverão ser realizados preferencialmente de forma mecanizada, respeitando raios mínimos de curvatura. A montagem deverá garantir o correto posicionamento, amarração com arame recozido e utilização de espaçadores para assegurar o cobrimento nominal, fundamental para a durabilidade da estrutura.

O concreto estrutural com $f_{ck} = 25$ MPa deverá ser dosado em central ou em obra com controle tecnológico, obedecendo ao traço aprovado. O lançamento deverá ocorrer em camadas compatíveis com a capacidade de adensamento, evitando segregação e queda livre superior a 2,0 m sem uso de dispositivos adequados (tremonha, calha ou mangote). O adensamento será realizado por vibradores de imersão, aplicados de forma sistemática, garantindo a eliminação de vazios e perfeita envoltória das armaduras, sem provocar segregação. Após o lançamento, deverá ser



executado o acabamento superficial conforme a finalidade do elemento (sarrafiado, desempenado ou apenas regularizado). A cura do concreto será iniciada tão logo a superfície permita, devendo ser mantida por período mínimo conforme condições ambientais e tipo de cimento, utilizando-se métodos como aspersão de água, manta úmida ou agentes de cura química, conforme ABNT NBR 14931, visando evitar fissuração por retração plástica e assegurar o desenvolvimento da resistência mecânica.

A desforma somente deverá ocorrer após o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas atuantes, obedecendo prazos mínimos normativos e orientação do responsável técnico. Elementos escorados deverão manter o reescoramento quando necessário, evitando deformações ou colapsos prematuros. O controle tecnológico compreenderá ensaios de abatimento (Slump Test — ABNT NBR NM 67), moldagem de corpos de prova para ruptura (ABNT NBR 5738 e NBR 5739), além de inspeções visuais e dimensionais. Não conformidades deverão ser tratadas conforme procedimentos técnicos específicos.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO.

Deverá ser executado em conformidade com as prescrições de projeto arquitetônico e de detalhamento, observando-se as recomendações das normas técnicas aplicáveis, em especial a ABNT NBR 13753 — Revestimento de Piso Interno



e Externo com Placas Cerâmicas, ABNT NBR 13754 — Revestimento de Paredes Internas com Placas Cerâmicas, ABNT NBR 13755 — Revestimento de Fachadas com Placas Cerâmicas, no que couber, além da ABNT NBR 14081 — Argamassa Colante Industrializada e ABNT NBR 15575 — Desempenho de Edificações quanto à durabilidade e desempenho do sistema de revestimento.

Inicialmente, a base da mesa deverá apresentar-se estruturalmente estável, perfeitamente curada, limpa, seca, isenta de poeira, óleos, nata de cimento, eflorescências ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência. Irregularidades deverão ser previamente corrigidas mediante regularização com argamassa apropriada, garantindo planeza, esquadro e alinhamento. Antes do assentamento, deverá ser realizada a paginação das pastilhas, definindo-se eixos de referência, simetria e arremates, de modo a evitar recortes excessivos e assegurar o padrão estético especificado em projeto. As placas teladas de 30 x 30 cm deverão ser previamente inspecionadas quanto à integridade da malha e uniformidade das peças. O assentamento será executado com argamassa colante industrializada tipo AC-II ou AC-III, conforme condição de uso e exposição, aplicada com desempenadeira dentada adequada ao formato das pastilhas, promovendo cordões uniformes. As placas deverão ser pressionadas manualmente e batidas com desempenadeira de borracha, garantindo perfeito contato e eliminação de vazios. O alinhamento a prumo e o nivelamento superficial deverão ser verificados continuamente com régua metálica, nível e fio de prumo, assegurando acabamento plano e homogêneo.

As juntas entre pastilhas deverão manter espaçamento regular, conforme malha original do fabricante, sendo posteriormente rejuntadas com rejunte cimentício flexível ou rejunte epóxi, conforme especificação de projeto e condição de exposição (especialmente em mesas sujeitas à umidade e limpeza frequente). O rejuntamento somente deverá ser iniciado após o período de cura da argamassa colante, realizando-se o preenchimento completo das juntas e posterior limpeza com esponja úmida, sem remoção do material. Após a cura final, deverá ser executada limpeza técnica com produtos neutros, removendo resíduos de argamassa e rejunte, garantindo o perfeito acabamento superficial das pastilhas de porcelana.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.



2.10 BANCO ACADEMIA

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, FCK = 25 MPA, INCLUSO ARMAÇÃO, FORMAS E EXECUÇÃO.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA (REF. ITEM: C3659 SEINFRA 028)



A estrutura principal do portão deverá ser executada em perfis tubulares de aço carbono tipo metalon, com seções compatíveis ao vão e às solicitações mecânicas, garantindo rigidez e estabilidade ao conjunto. O fechamento deverá ser realizado com barras chatas de ferro, soldadas à estrutura com espaçamento uniforme, alinhamento rigoroso e acabamento sem rebarbas. Todas as soldas deverão ser contínuas, lixadas e inspecionadas, assegurando resistência e qualidade estética. O sistema basculante deverá contemplar braços articulados, eixos, mancais, suportes e contrapesos (quando previsto), devidamente dimensionados para permitir abertura suave e segura. As dobradiças, pinos e articulações deverão ser em aço reforçado, com lubrificação adequada. A fechadura deverá ser instalada em posição ergonômica, com reforço estrutural no ponto de fixação, garantindo perfeito funcionamento e segurança ao fechamento.

Antes da pintura, toda a superfície metálica deverá passar por preparo mecânico, com limpeza, desengraxe, remoção de carepas, ferrugem e impurezas, podendo incluir lixamento ou jateamento, conforme especificação. Na sequência, deverá ser aplicada uma demão de fundo anticorrosivo (primer zarcão ou epóxi), seguida de pintura de acabamento em esmalte sintético ou sistema equivalente, em número de demãos suficiente para cobertura uniforme, espessura adequada e proteção contra intempéries, conforme ABNT NBR 11702. A instalação do portão deverá assegurar perfeito prumo, nível e alinhamento com os elementos de apoio (pilares ou estrutura metálica), utilizando chumbadores, placas de fixação ou soldagem, conforme detalhamento de projeto. Após a fixação, deverão ser realizados testes de abertura, fechamento, travamento e folgas operacionais.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

2.11 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELETRODUTO FLEXIVEL PEAD

A execução deste serviço deverá atender rigorosamente às especificações técnicas que assegurem segurança, desempenho e conformidade com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, aplicáveis às instalações elétricas em obras civis.



Previamente ao início dos serviços, deverá ser realizada a verificação das condições de segurança do ambiente de trabalho, em conformidade com a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e com a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), assegurando que todos os profissionais envolvidos estejam devidamente treinados e equipados com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, tais como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção, vestimentas apropriadas e calçados de segurança. Deverão também ser adotados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), incluindo sinalização, isolamento de áreas e dispositivos de prevenção contra quedas e choques elétricos.

Os eletrodutos flexíveis em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) a serem empregados deverão apresentar resistência mecânica, estanqueidade, flexibilidade e durabilidade compatíveis com a aplicação, atendendo às prescrições normativas pertinentes, especialmente à ABNT NBR 15715 (Sistemas de dutos corrugados de PE para infraestrutura de cabos) e, de forma complementar quanto à instalação elétrica de baixa tensão, à ABNT NBR 5410. Antes da instalação, deverá ser executada a marcação do traçado dos eletrodutos conforme projeto executivo, observando-se interferências com demais sistemas, raios mínimos de curvatura, pontos de derivação, caixas de passagem e quadros. As marcações deverão garantir percurso racional, evitando cruzamentos desnecessários e trechos sujeitos a esforços mecânicos ou fontes de calor.

Concluída a etapa de locação, proceder-se-á à instalação dos eletrodutos flexíveis em PEAD. Em trechos embutidos em paredes, pisos ou elementos estruturais, os dutos deverão ser posicionados previamente à concretagem ou ao revestimento, devidamente fixados por grampos, abraçadeiras ou suportes apropriados, mantendo alinhamento e espaçamento conforme a NBR 5410, de modo a impedir deslocamentos durante o lançamento de concreto ou argamassa. Em instalações aparentes ou em forros, a fixação deverá ocorrer diretamente na estrutura de suporte (lajes, vigas ou perfis metálicos), respeitando distâncias máximas entre apoios e garantindo estabilidade ao conjunto.

Deverá ser rigorosamente observado o raio mínimo de curvatura do eletroduto em PEAD, evitando dobras acentuadas que possam dificultar o lançamento ou causar danos aos condutores. As conexões com caixas de passagem, quadros ou acessórios



deverão ser executadas com terminais, luvas e conectores compatíveis com o sistema, assegurando vedação, continuidade mecânica e proteção dos cabos contra arestas cortantes ou infiltrações.

Após a instalação, deverá ser realizada inspeção técnica completa, verificando-se integridade física dos dutos, firmeza das fixações, estanqueidade das conexões e desobstrução interna. Na sequência, deverão ser executados os ensaios elétricos pertinentes, incluindo testes de isolamento dos circuitos, conforme procedimentos da NR-10 e da ABNT NBR 5410. Somente após a aprovação nas inspeções e testes será permitido o fechamento de rasgos, recomposição de pisos ou acabamentos. Todos os eletrodutos deverão ser devidamente identificados por meio de etiquetas, anilhas ou marcações permanentes, conforme diretrizes da NR-10, garantindo rastreabilidade, segurança operacional e facilidade de manutenção futura. A execução deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico legalmente habilitado, responsável por assegurar a conformidade com projeto, normas técnicas vigentes, qualidade dos materiais e segurança global da instalação.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ELETRODUTO RÍGIDO

O procedimento deve seguir as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as exigências das Normas Regulamentadoras (NR's), como a NR-10, que trata de segurança em instalações elétricas.

O tipo de eletroduto rígido deve ser PVC, escolhido conforme a aplicação de acordo com as exigências do projeto elétrico. Os materiais devem atender às normas da ABNT, como a ABNT NBR 5626 (Instalações prediais de água fria) para garantir qualidade e resistência.

As aberturas devem ser feitas de forma a permitir que os eletrodutos sejam facilmente instalados, sem prejudicar a estrutura do local. Para isso, é importante seguir as orientações da ABNT NBR 5410, que trata das instalações elétricas de baixa tensão, para garantir que as canaletas tenham a largura e profundidade adequadas.

A fixação dos eletrodutos deve ser realizada com suportes ou braçadeiras apropriadas, que garantam a estabilidade e a segurança da instalação. A distância entre os suportes deve seguir as orientações da ABNT NBR 5410 para que os



eletrodutos não sofram deformações ou danos ao longo do tempo. Além disso, a fixação deve ser feita de modo a evitar a movimentação dos eletrodutos e permitir a dissipação de calor. Ao realizar curvas nos eletrodutos, deve-se utilizar peças específicas para garantir que não haja deformações nos tubos. As conexões devem ser feitas com precisão, utilizando acessórios como luvas e caixas de passagem, que também devem ser fixadas adequadamente. Para instalações em pisos, os eletrodutos devem ser embutidos de maneira que não interfiram nas futuras ações de acabamento, como a colocação de cerâmica ou outros revestimentos. A NBR 5410 também define as distâncias mínimas entre os eletrodutos e outras instalações, como encanamentos de água ou gás.

Durante toda a instalação, é fundamental garantir que as normas de segurança sejam seguidas. Isso inclui o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas, óculos de proteção, capacetes e botas isolantes. A NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) regulamenta as práticas de segurança no trabalho com instalações elétricas, assegurando que todos os trabalhadores envolvidos no processo de instalação estejam devidamente treinados e protegidos.

Após a instalação, deve-se realizar uma verificação minuciosa da continuidade dos condutores e do isolamento dos eletrodutos. É recomendado também testar a resistência mecânica e a vedação das conexões. Toda instalação elétrica deve ser testada com equipamentos adequados para verificar a segurança da rede, conforme o que estabelece a NR-10 e a NBR 5410. A certificação de conformidade da instalação deve ser realizada por um profissional qualificado, com a emissão de um laudo técnico, atestando que todas as etapas foram cumpridas de acordo com as normas de segurança e eficiência.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CURVAS E LUVAS

A instalação de curvas e luvas para eletrodutos é uma etapa essencial no processo de condução da fiação elétrica em instalações residenciais, comerciais e industriais. As curvas garantem a mudança de direção dos eletrodutos, enquanto as luvas são utilizadas para realizar as conexões entre os segmentos de eletrodutos.



Ambas as componentes devem ser instaladas corretamente para garantir a segurança, a eficiência e a durabilidade da instalação elétrica. A execução desse serviço deve seguir rigorosamente as normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especialmente a ABNT NBR 5410, que trata das instalações elétricas de baixa tensão, e as exigências da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

As curvas e luvas devem ser selecionadas de acordo com o tipo e o diâmetro dos eletrodutos, considerando também a proteção adequada para os fios elétricos que serão instalados. As peças devem ser de materiais e dimensões compatíveis com os requisitos do projeto e conforme as especificações da ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 5410. Antes de iniciar a instalação, é importante verificar o projeto elétrico para garantir que as curvas e luvas serão posicionadas corretamente, conforme os pontos de distribuição de energia. Deve-se garantir que o local de instalação esteja livre de obstáculos e que as superfícies estejam adequadas para o encaixe das peças.

Ao instalar uma curva, deve-se medir o ponto exato onde a curva será instalada, garantindo que a mudança de direção não comprometa o espaço ou interfira com outras instalações, cortar na medida necessária utilizando a ferramenta adequada para garantir um corte limpo e sem rebarbas, que poderiam comprometer a fixação da curva. Assim, deve-se colocar a curva de forma que ela se encaixe perfeitamente nas extremidades dos eletrodutos, fixando-a com braçadeiras ou suportes para garantir a estabilidade do sistema. O intervalo entre os suportes deve estar conforme as especificações da ABNT NBR 5410, que define a distância mínima entre os fixadores para garantir a durabilidade e o correto funcionamento do sistema.

Para a instalação das luvas deve-se limpar as extremidades dos eletrodutos, removendo quaisquer rebarbas ou impurezas que possam dificultar a fixação da luva, selecionar a luva de acordo com o tipo e o diâmetro do eletroduto. É importante garantir que a luva seja de material resistente e tenha as características adequadas para suportar o ambiente em que será instalada, seja ele interno ou externo. Encaixar a luva nas extremidades dos eletrodutos, aplicando pressão suficiente para garantir que a conexão seja firme, mas sem forçar a peça a ponto de danificá-la. Fixar a luva com parafusos ou outro tipo de dispositivo de fixação, conforme as normas da ABNT NBR 5410, garantindo que ela fique firmemente conectada e sem possibilidade de movimento.



Após a instalação das curvas e luvas, é fundamental garantir a fixação adequada de toda a estrutura de eletrodutos, de acordo com a ABNT NBR 5410, para evitar que se movimentem ou sofram danos ao longo do tempo. A fixação deve ser realizada de maneira que a instalação esteja estável, sem risco de queda ou deslocamento. Além disso, deve-se garantir que todas as conexões sejam feitas de forma a evitar a exposição dos fios elétricos.

Após a conclusão da instalação das curvas, luvas e demais componentes, é necessário realizar uma verificação minuciosa de todas as conexões. A NR-10 exige que sejam feitos testes de continuidade e isolamento, além de garantir que não haja pontos de aquecimento excessivo ou falhas nas conexões. A instalação de curvas e luvas para eletrodutos deve seguir rigorosamente as normas da ABNT NBR 5410 para garantir que todos os requisitos técnicos sejam atendidos. Além disso, é essencial que os trabalhadores envolvidos na instalação utilizem os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados pela NR-10, como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção, e botas, para garantir a segurança durante a execução do serviço.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

FIAÇÃO

Para garantir a segurança, funcionalidade e conformidade com as normas técnicas, a instalação deve seguir as especificações da ABNT NBR 5410 (que trata das instalações elétricas de baixa tensão) e as exigências de segurança da NR-10 (Norma Regulamentadora de segurança em instalações e serviços em eletricidade). A execução precisa ser feita de forma planejada e meticulosa, observando todos os requisitos técnicos e de segurança.

A seção dos cabos foi determinada pelo projeto elétrico, levando em consideração a potência do equipamento a ser alimentado e a distância entre os pontos de distribuição. De forma que é necessário que os cabos atendam às especificações da ABNT NBR 7287 para cabos isolados e da NBR 5410 para a instalação de condutores elétricos. O local da instalação deve ser preparado com antecedência. Os condutores elétricos devem ser passados pelos eletrodutos de forma ordenada, evitando que se toquem e criando uma separação adequada entre os cabos, conforme exigido pela NBR 5410. O uso de fitas isolantes nos terminais dos



fios também é essencial para prevenir curtos-circuitos ou contatos indesejados. Ao realizar as conexões entre os fios elétricos e os dispositivos, como interruptores, tomadas e caixas de passagem, é importante garantir que os terminais sejam bem isolados e conectados. O uso de conectores apropriados, deve ser feito com precisão, garantindo uma boa condução elétrica e evitando aquecimento excessivo nos pontos de conexão. O procedimento de crimpar ou apertar os conectores deve ser feito com ferramentas adequadas e de acordo com as orientações do fabricante.

Após a conclusão da instalação, é essencial realizar testes para garantir que todos os circuitos estão funcionando corretamente. Os testes devem incluir a verificação da continuidade elétrica, isolamento dos condutores, e a eficiência dos dispositivos de proteção (disjuntores e fusíveis). A NR-10 exige que sejam realizados testes de segurança nas instalações elétricas, como testes de aterramento e de resistência de isolamento, para garantir que não há riscos de choques elétricos. Durante a instalação da fiação elétrica, os profissionais devem seguir rigorosamente as normas de segurança estabelecidas pela NR-10, que especifica os procedimentos para garantir a segurança de trabalhadores e evitar acidentes elétricos. Isso inclui o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção, botas de segurança, entre outros. Além disso, é fundamental que os profissionais envolvidos na instalação possuam treinamento adequado sobre os riscos da eletricidade e a maneira de minimizar esses riscos durante a execução do trabalho.

Após a instalação, é importante elaborar um relatório técnico, registrando todos os detalhes da instalação, como os tipos de cabos utilizados, os circuitos elétricos, os dispositivos de proteção e os resultados dos testes realizados. O laudo de conformidade deve ser assinado por um profissional habilitado e ser arquivado para futuras manutenções ou auditorias.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E INTERRUPTORES

A correta instalação desses dispositivos garante tanto a funcionalidade quanto a segurança do sistema elétrico, cumprindo as exigências das normativas da ABNT



NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão) e as orientações de segurança da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Antes de iniciar é essencial revisar o projeto elétrico, que deve especificar detalhadamente as localizações das caixas de passagem, quadros de distribuição, tomadas e interruptores. Os materiais devem ser adquiridos de fornecedores certificados, garantindo que atendam às especificações da ABNT NBR 5410 e outras normas pertinentes.

Para a instalação de caixas de passagem enterradas, deve-se garantir que as aberturas sejam feitas com precisão, respeitando as dimensões das caixas, para garantir um encaixe correto. As caixas devem ser instaladas de forma que fiquem perfeitamente niveladas e alinhadas. A profundidade das caixas deve ser adequada para acomodar os fios e conexões sem comprometer a integridade da parede ou piso. Após o encaixe da caixa, deve-se fixá-la utilizando argamassa ou material apropriado, garantindo que ela fique estável e sem folgas. Para instalar as caixas de passagem, deve-se primeiro fazer a marcação do local exato onde elas serão posicionadas.

As caixas retangulares de passagem de PVC devem ser posicionadas em locais acessíveis para manutenção, conforme as diretrizes da ABNT NBR 5410. O espaço onde as caixas serão instaladas deve ser limpo e livre de obstruções, para facilitar o trabalho de fixação e conexão dos fios, conforme especificação e detalhamento contidos em projeto. Após isso, a caixa de PVC deve ser fixada com parafusos ou suportes adequados. As conexões devem ser feitas conforme as especificações do projeto, garantindo que as caixas estejam alinhadas com os eixos dos eletrodutos e conduítes.

Para instalação dos quadros de distribuição deverá fixá-lo na superfície indicada, utilizando parafusos e suportes apropriados. Conectar os fios de alimentação aos disjuntores, respeitando a ordem e a identificação dos circuitos, e fazendo o dimensionamento correto das seções de cabos, conforme o projeto elétrico e as orientações da NBR 5410. Testar os disjuntores e garantir que o quadro esteja funcionando corretamente.

As tomadas e interruptores devem ser instalados conforme o projeto elétrico e as normas de segurança. A instalação das tomadas deve seguir as normas da ABNT NBR 14136, garantindo que estejam posicionadas em alturas padrão (conforme as necessidades do projeto). Para as tomadas de 10A, 20A, ou de outros tipos, deve-se



utilizar a fiação adequada, conforme a carga que será alimentada. O posicionamento dos interruptores deve ser feito a uma altura confortável e acessível, conforme o projeto, e a fiação deve ser conectada corretamente, de acordo com o tipo de interruptor.

Após as conexões, realize testes de continuidade e isolamento, conforme as normas da ABNT NBR 5410, para garantir que as instalações estejam seguras e operando corretamente. O quadro de distribuição também deve ser verificado para garantir que todos os disjuntores estejam funcionando de forma eficiente e segura. Testar a operação das tomadas e interruptores, verificando se não há aquecimento excessivo ou qualquer falha nas conexões. Durante toda a execução da instalação, é essencial seguir as orientações de segurança da NR-10, que exige o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas isolantes, capacetes, óculos de proteção e botas de segurança. Todos os profissionais envolvidos na instalação devem ser treinados e qualificados para lidar com eletricidade, evitando riscos de choques elétricos e outros acidentes.

Ao final da instalação, é importante registrar todo o processo em um relatório técnico, que documente as características da instalação, como a localização das caixas, quadros, tomadas e interruptores, bem como os testes realizados. Esse documento é essencial para futuras manutenções e para garantir a conformidade com as normas da ABNT NBR 5410 e NR-10.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A execução dos serviços de instalação de sistema de iluminação pública com poste reto telecônico flangeado, galvanizado, referência PT-100B/80L, altura de 8,00 metros, com duas luminárias públicas em LED, deverá atender rigorosamente às prescrições do projeto elétrico executivo, bem como às normas técnicas aplicáveis, em especial à ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), ABNT NBR 5101 (Iluminação pública), ABNT NBR 6323 (Galvanização por imersão a quente), além das exigências de segurança estabelecidas pela NR-10 e NR-18.

Inicialmente, deverá ser realizada análise detalhada do projeto, contemplando a locação dos postes, altura de montagem, ângulo de projeção luminosa, potência e



fluxo luminoso das luminárias LED, bem como definição dos circuitos de alimentação, dispositivos de proteção, comandos e aterramento. Os postes deverão ser fornecidos em aço carbono galvanizado a fogo, padrão telecônico reto, com flange para fixação em base de concreto previamente executada e chumbadores dimensionados conforme cálculo estrutural e esforços de vento, atendendo às diretrizes da ABNT NBR 6123. Antes do início da instalação, deverá ser efetuado o seccionamento da rede elétrica no ponto de derivação, garantindo ausência total de energia, com bloqueio e sinalização do sistema, conforme procedimentos da NR-10. Toda a equipe deverá utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, tais como capacete com jugular, luvas isolantes, cinturão de segurança tipo paraquedista, botas dielétricas, óculos de proteção e vestimentas antichama, além da implantação de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), incluindo cones, fitas de isolamento, sinalização viária noturna e barreiras físicas para controle de tráfego e pedestres.

A montagem inicia-se pela conferência da fundação e da base flangeada, verificando prumo, nivelamento e torque dos chumbadores. O poste deverá ser içado por equipamento mecânico apropriado (munck ou guindaste), utilizando cintas certificadas, sendo posicionado cuidadosamente sobre a base e fixado por meio de porcas e arruelas galvanizadas, com aperto controlado. Na sequência, procede-se à instalação do conjunto elétrico interno, com passagem dos condutores pelos eletrodutos ou dutos internos do poste, respeitando seções mínimas, isolação 0,6/1 kV e identificação por cores conforme NBR 5410. Deverá ser executado o sistema de aterramento do poste, interligado à haste de terra ou malha existente, garantindo resistência ôhmica compatível com os limites normativos.

As luminárias públicas em LED deverão ser instaladas nos braços projetados do poste, observando ângulo de inclinação, orientação fotométrica e altura de montagem definidos em projeto luminotécnico, de modo a assegurar uniformidade e eficiência luminosa da via ou praça. As conexões elétricas deverão ser realizadas com conectores apropriados, grau de proteção mínimo IP-66, garantindo estanqueidade contra poeira e umidade. Concluída a montagem, deverão ser realizados ensaios e verificações, incluindo teste de energização, funcionamento individual das luminárias, acionamento por relé fotoelétrico ou sistema de comando, medição de tensão, corrente e continuidade do aterramento. Também deverá ser verificada a estabilidade



mecânica do conjunto, reaperto de fixações e integridade do revestimento galvanizado.

Toda a execução deverá ocorrer sob supervisão de profissional técnico habilitado, responsável por assegurar conformidade com normas técnicas, segurança operacional, qualidade dos materiais e desempenho do sistema instalado. Ao final, recomenda-se o registro em relatório técnico ou “as built”, contendo localização dos postes, características dos equipamentos, medições elétricas e data de comissionamento, para fins de operação e manutenção do sistema de iluminação pública.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Para garantir uma instalação de acordo com as normas técnicas e regulamentações de segurança, é necessário seguir as orientações da ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), ABNT NBR 8700 (para dispositivos de proteção contra surtos) e a NR-10 (Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Os materiais e dispositivos devem ser selecionados com base nas especificações do projeto e atender às normas da ABNT, os dispositivos escolhidos devem ter certificação de conformidade com as normas da ABNT NBR 5410 e da ABNT NBR 8700, garantindo sua qualidade e eficiência.

Para iniciar a instalação é necessário a verificação do tamanho e a capacidade do quadro, se atende ao especificado em projeto, a instalação de barramentos dentro do quadro de distribuição, respeitando as orientações do projeto quanto à disposição dos circuitos. Conectar os fios da fase e do neutro nos terminais do disjuntor, de forma a garantir que as conexões estejam bem apertadas, sem risco de folga ou aquecimento excessivo. Certificar-se de que a corrente nominal do disjuntor corresponda à carga do circuito, conforme especificado no projeto. Após a instalação, deverá ser realizado o teste de funcionamento do disjuntor, acionando-o manualmente para verificar seu funcionamento correto. O disjuntor deve desligar imediatamente em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Após a instalação, é essencial realizar o teste de funcionamento dos disjuntores.



O DPS deve ser instalado no quadro de distribuição, com as conexões bem apertadas e sem risco de folga. Deve ser aterrado adequadamente, conforme as diretrizes da ABNT NBR 5410, para garantir a dissipação de energia no caso de um surto de tensão. Após a instalação, é importante realizar testes para garantir que o DPS esteja funcionando corretamente. Isso pode ser feito através da medição da continuidade do aterramento e da verificação do funcionamento do dispositivo.

Após a instalação de todos os dispositivos de proteção, é fundamental realizar uma série de testes para garantir o correto funcionamento e a segurança do sistema, verificando a continuidade das conexões e certificando-se de que os dispositivos de proteção estão bem fixados e corretamente conectados. Realizar teste de sobrecarga e curto-circuito circuitos adequadamente em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Após a conclusão, é essencial documentar o processo, com relatórios de teste e registros da conformidade da instalação, para futuras manutenções e inspeções.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

2.12 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A execução do sistema de instalações hidráulicas de uma praça pública deverá ser realizada em estrita conformidade com as especificações constantes no projeto executivo, atendendo integralmente às normas técnicas da ABNT aplicáveis, em especial a NBR 5626 – Instalações prediais de água fria, NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público e, quando houver sistemas de reaproveitamento ou irrigação com fontes alternativas, à NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva, além das exigências de segurança estabelecidas pelas NR-18 e demais regulamentações pertinentes. Todo o processo executivo deverá assegurar eficiência hidráulica, durabilidade dos materiais, facilidade de manutenção e segurança dos usuários do espaço público.

A rede hidráulica destinada ao atendimento de pontos de consumo da praça — tais como torneiras de jardim, pontos de irrigação, chafarizes, espelhos d'água, bebedouros e sanitários públicos, quando existentes — deverá ser executada com tubulações de PVC rígido soldável, PPR ou PEAD, conforme especificado em projeto. As tubulações enterradas deverão ser assentadas em valas previamente escavadas, sobre berço de areia ou solo selecionado, devidamente regularizado,



garantindo apoio contínuo e evitando tensões localizadas. Deverá ser respeitada declividade mínima da ordem de 1% nos trechos onde houver necessidade de esgotamento ou drenagem da rede para manutenção, prevenindo acúmulo de água e formação de bolsas de ar. As conexões deverão ser executadas por soldagem química (no caso de PVC), termofusão (PPR) ou conexões mecânicas apropriadas, assegurando perfeita estanqueidade. Durante a execução, as extremidades das tubulações deverão permanecer tamponadas com caps ou plugues, evitando a entrada de solo, detritos ou corpos estranhos.

Nos trechos embutidos em pisos, passeios ou elementos estruturais da praça, as tubulações deverão ser protegidas mecanicamente, envelopadas com argamassa de cimento e areia, traço aproximado 1:5, ou envolvidas por camada de areia selecionada, conforme detalhamento de projeto, garantindo estabilidade e proteção contra cargas superficiais. A locação, alinhamento, profundidade e posicionamento dos pontos de consumo deverão obedecer rigorosamente às cotas e níveis estabelecidos em planta.

O pagamento referente aos tubos será efetuado com base na metragem executada (m), e as demais peças será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

TESTES FINAIS E INSPEÇÃO

A execução dos testes e inspeções do sistema de instalações hidráulicas deverá obedecer a procedimentos técnicos rigorosos, contemplando etapas de verificação, ensaios operacionais e inspeções finais, com o objetivo de assegurar o perfeito funcionamento, estanqueidade, durabilidade e segurança da rede instalada. Todos os procedimentos deverão estar em conformidade com as normas da ABNT aplicáveis, em especial a NBR 5626 – Instalações prediais de água fria, NBR 7198 – Instalações de água quente, quando houver, além das diretrizes de segurança estabelecidas pelas NR-18 e NR-10, no que couber.

Concluída a instalação das tubulações, conexões, registros, válvulas e reservatórios, deverá ser realizado inicialmente o teste de estanqueidade da rede hidráulica, com a finalidade de verificar a integridade das juntas e a inexistência de vazamentos. O ensaio deverá ser executado mediante pressurização da tubulação com água limpa, aplicando-se pressão hidrostática equivalente a, no mínimo, 1,5 vez



a pressão máxima de serviço da instalação, conforme preconiza a NBR 5626. A rede deverá permanecer pressurizada por período mínimo de 6 horas, sendo monitorada por manômetro calibrado, não sendo admitida queda de pressão ou indícios de vazamentos em conexões, soldas, roscas ou pontos de consumo. Eventuais falhas identificadas deverão ser corrigidas e o teste repetido até plena conformidade. Após aprovação da estanqueidade, deverá ser realizado o teste de funcionamento hidráulico, com abertura gradual dos registros e acionamento simultâneo e individual dos pontos de consumo, tais como torneiras, válvulas de descarga, chuveiros e demais dispositivos. Este procedimento visa verificar pressão dinâmica, vazão adequada, ausência de ruídos excessivos, golpes de aríete ou vibrações anormais na tubulação. Também deverá ser observada a eficiência do sistema de alimentação dos reservatórios e o correto funcionamento de boias, registros de controle e extravasores.

Na sequência, deverá ser executado o procedimento de limpeza e desinfecção da rede hidráulica, indispensável para eliminação de resíduos de obra, partículas sólidas e agentes contaminantes. A limpeza deverá ocorrer por meio de descargas sucessivas de água até que se observe total limpidez. Quando especificado, deverá ser realizada desinfecção com solução clorada em concentração e tempo de contato conforme recomendações técnicas da NBR 5626 e orientações sanitárias locais, garantindo condições adequadas para uso da água. Todos os testes deverão ser acompanhados e validados por profissional técnico habilitado, responsável pela supervisão, registro de medições, emissão de relatórios e atesto de conformidade com o projeto executivo e normas vigentes. Ao término, deverá ser realizada inspeção final da fiscalização, contemplando verificação visual, análise dos laudos de pressão, registros fotográficos e conferência do desempenho geral do sistema.

Somente após a aprovação formal da fiscalização e assinatura dos responsáveis técnicos é que o sistema de instalações hidráulicas poderá ser liberado para operação, ficando toda a documentação técnica — relatórios de ensaio, certificados de materiais e registros de inspeção — devidamente arquivada para fins de controle, manutenção e garantia da qualidade da obra.

2.13 RESERVATÓRIO INFERIOR

ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.



A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

FORMA PLANA PARA ESTRUTURAS, EM COMPENSADO RESINADO DE 12MM, 05 USOS, INCLUSIVE ESCORAMENTO.

O serviço compreende a execução de formas planas para estruturas de concreto armado, confeccionadas em chapas de compensado resinado com espessura de 12 mm, incluindo montagem, travamento, escoramento, desforma e reaproveitamento, conforme especificações de projeto estrutural. As chapas de compensado deverão ser do tipo plastificado/resinado, próprias para uso em fôrmas, apresentando superfície lisa, impermeável e isenta de empenamentos, fissuras ou delaminações, garantindo adequado acabamento superficial ao concreto. Será admitido o reaproveitamento das chapas por até 05 (cinco) utilizações, desde que mantidas em perfeitas condições de uso, sem comprometimento da estanqueidade ou da qualidade geométrica das peças moldadas.

A estruturação das formas deverá ser executada com sarrafos, caibros, pontaletes, vigotas, longarinas e demais elementos de madeira ou metálicos necessários, dimensionados para resistir aos esforços provenientes do peso próprio do concreto fresco, das armaduras, das cargas de execução e das pressões hidrostáticas durante o lançamento e adensamento, sem ocorrência de deformações, deslocamentos ou vazamentos de nata de cimento. O escoramento deverá ser devidamente projetado e executado, obedecendo às alturas, vãos e cargas atuantes,



utilizando pontaletes, escoras metálicas reguláveis ou sistemas equivalentes, apoiados sobre bases firmes e cunhamentos adequados, garantindo estabilidade, prumo e nivelamento do conjunto. Deverão ser previstos contraventamentos e travamentos horizontais e diagonais sempre que necessário.

Antes da concretagem, as formas deverão ser limpas, alinhadas, aprumadas e vedadas, aplicando-se desmoldante apropriado de modo uniforme, a fim de facilitar a desforma e evitar aderência do concreto, sem prejuízo ao acabamento superficial ou à aderência de revestimentos posteriores. A desforma somente poderá ser realizada após o concreto atingir resistência suficiente, conforme prazos mínimos estabelecidos em norma e orientação do responsável técnico, em consonância com a ABNT NBR 14931 (Execução de Estruturas de Concreto) e ABNT NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto).

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 E CA-50

As armaduras deverão ser constituídas por barras e fios de aço das categorias CA-50 e CA-60, atendendo rigorosamente às especificações da ABNT NBR 7480 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado), devendo apresentar certificado de qualidade do fabricante, superfície isenta de óleos, graxas, carepas soltas, ferrugem em estágio avançado ou quaisquer substâncias que prejudiquem a aderência ao concreto.

O corte e a dobra das barras deverão ser realizados conforme as dimensões, bitolas, ângulos e comprimentos definidos em projeto, obedecendo aos raios mínimos de curvatura estabelecidos em norma, evitando fissuração ou perda de resistência do material. As operações deverão ser executadas com equipamentos apropriados (tesouras, dobradeiras manuais ou mecânicas), garantindo precisão geométrica das peças. A montagem das armaduras deverá seguir rigorosamente o detalhamento estrutural do reservatório, incluindo armaduras de paredes, fundo, eventuais nervuras, reforços de borda, anéis de travamento e armaduras de espera. O posicionamento deverá assegurar os cobrimentos mínimos exigidos pela ABNT NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto), utilizando espaçadores plásticos ou de argamassa,



garantindo proteção contra corrosão e adequada durabilidade da estrutura, especialmente em razão do contato permanente com água e umidade.

As barras deverão ser unidas por meio de amarração com arame recozido nº 18 ou equivalente, em quantidade suficiente para manter a rigidez do conjunto durante o lançamento e adensamento do concreto, evitando deslocamentos, flambagens ou perda de geometria. Emendas por transpasse deverão respeitar os comprimentos de ancoragem definidos em projeto e norma, sendo vedadas em regiões de máximos esforços, salvo quando tecnicamente justificadas. Antes da concretagem, a armação deverá ser conferida pela fiscalização e pelo responsável técnico, verificando-se bitolas, espaçamentos, posicionamento, cobrimentos, amarrações e limpeza geral, não sendo permitida a presença de materiais soltos, madeiras, detritos ou ferrugem excessiva no interior das formas.

Durante a execução, deverão ser observadas rigorosamente as condições de segurança do trabalho, com uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, tais como capacete, luvas de raspa, botas de segurança, óculos de proteção e vestimentas adequadas, bem como Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's, incluindo bancadas estáveis para corte e dobra, proteção de pontas de vergalhões, sinalização e organização do canteiro, conforme diretrizes da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

Todo o processo deverá ocorrer sob supervisão de profissional legalmente habilitado, responsável pela verificação da conformidade com o projeto, normas técnicas e requisitos de desempenho estrutural e durabilidade.

A medição do serviço será efetuada por quilograma (kg) de aço efetivamente empregado na armação, incluindo perdas normativas, estando contemplados no item o fornecimento do material, corte, dobra, montagem, amarração, espaçadores, mão de obra e equipamentos necessários à completa execução.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no peso (kg) executado, conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.



A execução da concretagem de elementos estruturais verticais (paredes) e horizontais (lajes) em edificações com utilização de sistema de fôrmas manuseáveis deverá seguir rigorosamente os critérios normativos da ABNT, em especial a NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto), NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto), NBR 7212 (Execução de concreto dosado em central) e demais regulamentações complementares vigentes.

O sistema construtivo adotado será baseado em fôrmas manuseáveis (leves), geralmente em alumínio ou aço, que proporcionam montagem modular, rápida e com precisão geométrica, garantindo uniformidade das paredes e lajes moldadas in loco. A estabilidade do sistema deverá ser assegurada com escoramentos adequados, espaçadores, travamentos e acessórios compatíveis, conforme recomendações do fabricante das fôrmas. O concreto a ser utilizado será usinagem centralizada tipo bombeável, com resistência característica à compressão de $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$, abatimento (slump) entre 100 e 160 mm, e composição compatível com o sistema de lançamento por bomba. A dosagem deverá prever agregados com granulometria controlada, cimento de qualidade conforme NBR 16697, aditivos plastificantes/superplastificantes e, se necessário, aditivos incorporadores de ar ou retardadores de pega, conforme exigência técnica e climática. O lançamento do concreto será realizado diretamente nas fôrmas, por meio de bomba estacionária ou bomba-lança, de maneira contínua e uniforme, evitando interrupções que possam provocar juntas frias. O lançamento obedecerá à altura máxima de queda livre de 2,0 m, conforme NBR 14931, e sempre de forma controlada para evitar desagregações ou sobrepressão nas fôrmas. O adensamento será efetuado com vibradores de imersão do tipo agulha, com frequência mínima de 12.000 vibrações por minuto, devidamente calibrados, conduzidos por mão de obra treinada, com penetração em camadas sobrepostas. Deverá ser evitada a vibração excessiva para não causar segregação. No caso de concretagem simultânea de parede e laje, o adensamento deverá ser realizado com atenção redobrada para garantir continuidade da massa e evitar falhas de compactação nos encontros.

O acabamento das superfícies expostas deverá seguir o padrão arquitetônico estabelecido em projeto:



Para paredes aparentes, será executado acabamento diretamente na fôrma, utilizando desmoldante apropriado (isento de óleo mineral) para garantir desforma limpa, com baixa porosidade superficial e boa textura;

Para lajes, o acabamento será feito com régua vibratória e desempenadeira metálica, resultando em superfície nivelada e com preparo adequado para receber revestimentos (argamassa ou autonivelante), ou acabamento final, conforme especificação.

Cuidados adicionais e controle de qualidade:

- Verificar previamente o alinhamento, nivelamento e estanqueidade das fôrmas;
- Efetuar o pré-molhamento das superfícies de contato para evitar absorção de água do concreto;
- Iniciar a cura logo após a concretagem, por meio de pulverização de agente de cura química (curing compound) ou manta úmida, por no mínimo 7 dias;
- Acompanhar o controle tecnológico do concreto, com coleta de corpos de prova, ensaios de abatimento, temperatura, e resistência à compressão conforme NBR 5738 e NBR 5739.

Observações Complementares:

A concretagem deverá ser programada em função da capacidade de entrega da usina e das condições climáticas. É obrigatória a presença de engenheiro responsável técnico pela execução, garantindo o atendimento às normas de segurança, controle de qualidade e desempenho estrutural. As fôrmas só poderão ser desmoldadas após verificação do ganho de resistência mínima exigida, conforme cronograma técnico.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.



IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV).

A preparação da superfície para a impermeabilização deve ser rigorosamente realizada, com a remoção de partículas soltas, pinturas, graxas, óleos ou desmoldantes, garantindo que esteja limpa e seca. A mistura dos componentes A (líquido) e B (pó) deve ser feita de forma gradual, com a adição do líquido ao pó e a homogeneização da mistura, preferencialmente utilizando um misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos. A superfície deve ser umedecida antes da aplicação da primeira demão.

A aplicação da argamassa polimérica deve ser realizada utilizando vassoura de pelos macios, trincha ou brocha, conforme especificado. Após a aplicação, aguardar o tempo indicado pelo fabricante para que a primeira demão seque ou endureça ao toque e, então, aplicar o véu de poliéster, com sobreposição de 10 cm nas emendas. A segunda demão deve ser aplicada no sentido cruzado à demão anterior.

Após a aplicação de toda a área e o tratamento dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura recomendado pelo fabricante. A última etapa consiste na realização do teste de estanqueidade, de acordo com as normas pertinentes, para verificar a eficácia do sistema de impermeabilização.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.

Antes de iniciar o reaterro, é importante verificar o tipo e a qualidade do solo retirado na escavação, pois este será o principal material de preenchimento da vala. Caso o solo original não seja adequado (por exemplo, solo muito argiloso ou com material orgânico), pode ser necessário adicionar materiais de melhor qualidade.

O processo de reaterro de valas segue uma sequência técnica detalhada para garantir a estabilidade da estrutura enterrada e a integridade do terreno. Inicialmente, quando necessário, realiza-se a umidificação do solo para alcançar o teor de umidade ótima de compactação especificado no projeto, assegurando que o solo tenha a umidade necessária para uma compactação eficiente. O reaterro começa com o



preenchimento da vala com o solo ou material de preenchimento, camada por camada. O solo deve ser colocado de forma homogênea e distribuída ao longo de toda a extensão da vala. A primeira camada de solo é distribuída de forma uniforme, preenchendo o fundo da vala até a profundidade inicial que será compactada. O material deve ser colocado com espessuras controladas, geralmente de 15 a 30 cm, dependendo do tipo de solo e das características do compactador. Após o preenchimento inicial, utiliza-se o compactador de solos de percussão para realizar a compactação da camada de solo. O compactador de percussão, também conhecido como plataforma vibratória ou compactador manual de impacto, é uma máquina que utiliza forças de percussão e vibração para comprimir o solo, aumentando sua densidade e resistência. A compactação é realizada de forma cuidadosa para garantir que o solo não sofra deslocamentos e que a camada seja uniformemente compactada. Após cada camada de compactação, é fundamental verificar a densidade do solo. Isso pode ser feito por meio de ensaios de controle de qualidade, como o teste de compactação no campo, para garantir que o solo atingiu a densidade exigida pelo projeto. Caso o solo não tenha alcançado a densidade necessária, será necessário compactar novamente ou adicionar mais material para garantir a resistência adequada. O controle de compactação deve ser rigoroso, pois falhas nessa etapa podem levar a futuros recalques ou instabilidade no terreno. Após a compactação da primeira camada, o processo de preenchimento e compactação é repetido até que a vala esteja totalmente reaberta. Em cada camada subsequente, o solo é colocado e compactado da mesma forma, com espessura controlada. O compactador de percussão é movimentado ao longo da vala, realizando a compactação de cada camada individualmente. Durante o processo, é importante garantir que o material de reaterro seja colocado uniformemente e que não ocorram lacunas ou áreas mal compactadas.

Durante o processo de reaterro e compactação, o controle de nível da vala deve ser constante. O objetivo é garantir que o reaterro siga o alinhamento e a profundidade corretos, de acordo com o projeto estrutural. O nível adequado também é importante para evitar o acúmulo de água ou drenagem inadequada no local, o que poderia prejudicar a fundação ou a estabilidade da obra. Após o reaterro ser concluído, a última camada de solo é compactada com o compactador de percussão. A compactação final deve ser realizada de forma cuidadosa para garantir que o solo



tenha atingido a densidade máxima possível e que o terreno seja estável o suficiente para suportar as cargas da estrutura a ser construída sobre ele. A compactação final pode envolver uma sobrecarga ou uma maior pressão de compactação para assegurar a resistência final do reaterro. Após a compactação final, o engenheiro ou responsável técnico realiza uma inspeção minuciosa do reaterro. O objetivo é verificar se a densidade foi atingida, se o solo foi compactado corretamente e se o nível da vala está de acordo com o projeto. Caso sejam identificadas falhas no processo de compactação, pode ser necessário realizar novos ciclos de compactação ou até mesmo adicionar mais material. A inspeção final garante que a obra não apresentará problemas futuros de recalques ou instabilidade. Após a conclusão do reaterro e da compactação, a área é limpa, removendo-se qualquer resíduo que possa ter sido deixado para trás, a área deve ser deixada com boa drenagem e sem acúmulo de água, evitando problemas futuros.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m³), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

A carga de solos ou materiais granulares em caminhão basculante, utilizando carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão), abrange o processo completo de carga, manobra e descarga dos materiais excedentes gerados após a execução do reaterro. Este procedimento envolve a utilização de uma pá carregadeira para carregar o material excedente de forma eficiente no caminhão basculante, que posteriormente será posicionado para descarga livre do material no local de destinação final. O local de descarte do material, conhecido como bota-fora, está previamente determinado e especificado, garantindo que o material seja despejado em uma área apropriada e conforme as normas estabelecidas. A operação deve ser realizada de maneira coordenada entre o operador da carregadeira e o motorista do caminhão, assegurando que o material seja transportado e descarregado de forma segura e dentro dos parâmetros previstos no planejamento do projeto. O operador deve monitorar a profundidade da caçamba da pá, garantindo que o material seja



retirado de maneira eficiente, sem deixar espaços vazios ou excessos que possam comprometer o volume da carga.

Durante o carregamento, é essencial que a pá carregadeira colete o material em camadas, garantindo que o caminhão seja carregado de forma balanceada. Após cada carga, o operador da pá carregadeira e o motorista do caminhão devem verificar se o volume de material carregado está dentro da capacidade do caminhão basculante (18 m^3). O excesso de carga pode comprometer a segurança e a eficiência do transporte, enquanto uma carga insuficiente pode resultar em múltiplas viagens desnecessárias. Ao chegar no local de descarregamento, o caminhão deve ser posicionado de maneira estratégica, de forma que o descarregamento do material ocorra de maneira segura e eficiente. O local de descarga deve ser plano e livre de obstáculos para garantir que o material seja descarregado sem problemas. O operador do caminhão deve garantir que o material seja despejado de forma uniforme, ajustando a altura da caçamba conforme necessário.

O pagamento referente a este item será efetuado com base no volume executado (m^3), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M^3 , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M^3XKM).

Antes de iniciar o transporte, o motorista e o operador da carregadeira devem verificar se o caminhão está devidamente carregado, sem ultrapassar a capacidade máxima e garantindo que o material esteja bem distribuído. A carga poderá ser compactada, se necessário, para maximizar o volume e evitar movimentação excessiva do solo durante o transporte, desde que não afete o processo de transporte.

Após a carga, o caminhão segue até o destino de descarte, seguindo as normas de trânsito vigentes, principalmente em vias urbanas pavimentadas. Durante o transporte, o motorista deve manter uma velocidade segura. A estabilidade do caminhão deve ser monitorada, garantindo que o material não se desloque excessivamente dentro da caçamba.

O pagamento do item será realizado de acordo com o momento de transporte do material, sendo o volume do material transportado multiplicado pela distância média de transporte ($\text{m}^3 \times \text{km}$), conforme a quantidade calculada na memória de cálculo.



2.14 EQUIPAMENTOS E BRINQUEDOS

GUARDA-CORPO DE 1,00M DE ALTURA, MONTANTES EM BARRA CHATA E ESPAÇADOS DE 1,00M, TRAVESSA SUPERIOR EM MADEIRA DE LEI, PINTADA COM VERNIZ, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS NA COR PRETA, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. (REF. ITEM:99839 SINAPI 09/2025)

A execução de guarda-corpo metálico com 1,10 m de altura, conforme referência SINAPI – Item 99839 (09/2025), deverá ser realizada em total conformidade com o projeto executivo, normas técnicas da ABNT aplicáveis e boas práticas de fabricação e montagem de estruturas metálicas, garantindo resistência, estabilidade, durabilidade e segurança aos usuários.

Inicialmente, deverá ser realizada a conferência das dimensões, níveis e alinhamentos do local de instalação, verificando as condições do substrato (concreto, alvenaria estrutural ou estrutura metálica) que receberá as fixações. A locação dos montantes deverá respeitar o espaçamento máximo de 1,00 m entre eixos, garantindo estabilidade estrutural e atendimento aos requisitos de segurança contra quedas. Os montantes verticais, executados em barras chatas que deverão ser previamente cortados, esquadrejados e submetidos a tratamento anticorrosivo, incluindo limpeza, aplicação de fundo anticorrosivo e pintura de acabamento na cor preta, conforme especificação de projeto. O gradil intermediário, também constituído por barras chatas, deverá ser soldado ou parafusado aos montantes, formando painéis rígidos, com espaçamentos que impeçam a passagem de corpo humano, conforme limites normativos de segurança.

A travessa superior deverá ser confeccionada em madeira de lei (conforme especificado em projeto), devidamente aparelhada, lixada e tratada contra fungos e insetos xilófagos, após o tratamento da peça será realizado a pintura com verniz incolor da peça, respeitando as especificações do fabricante. A fixação do conjunto deverá ser realizada por meio de chumbadores mecânicos metálicos, dimensionados conforme esforços solicitantes e tipo de base. A perfuração deverá ser executada com equipamento adequado, seguida de limpeza do furo, inserção do chumbador e aperto com torque controlado, assegurando perfeita ancoragem e estabilidade do sistema. Após a fixação, deverão ser verificadas prumada, rigidez e alinhamento longitudinal do guarda-corpo.

Para o cálculo da pintura foi utilizado:



CÁLCULO DE ÁREA DE PINTURA DO GUARDA-CORPO

(POR METRO LINEAR)

1. SEÇÃO METÁLICA (POR METRO LINEAR):

- Montante: 0,126 m²
- Gradil Vertical: 0,854 m²
- Barras Horizontais: 0,222 m²
- Área Total: **1,20 m²**

2. ACRÉSCIMOS TÉCNICOS:

- + Perdas e Sobreposição
- + Rugosidades / Chumbadores
- + 15% Adicional de Segurança

GUARDA-CORPO

- 1,10 m de altura,
- Montantes 2" x 1/4",
- Gradil 8 barras 2" x 3/16".

3. CÁLCULO FINAL:

1,20 m² × 1,15 = 1,38 m²/m

ÁREA DE PINTURA DO GUARDA-CORPO:

1,35 A 1,40 m² POR METRO LINEAR

1) Dados geométricos do guarda-corpo (por metro linear)

Altura total: 1,10 m

Montantes

- Barra chata: 2" x 1/4"
- Conversão:
 - Largura = 2" = 50,8 mm = 0,0508 m
 - Espessura = 1/4" = 6,35 mm = 0,00635 m
- Espaçamento: 1,00 m → 1 montante por metro linear
- Altura considerada: 1,10 m

Gradil vertical

- Barras: 2" x 3/16"
 - Espessura 3/16" = 4,76 mm = 0,00476 m
- Quantidade: 8 barras / m
- Altura: 0,96 m

Barras horizontais do gradil

- 2 barras (superior + inferior)
- Seção: 2" x 3/16"
- Comprimento: 1,00 m cada

2) Metodologia de cálculo de área pintável

Para barras chatas, considera-se pintura em todas as faces expostas:

$$A = \text{Perímetro} \times \text{Comprimento}$$

Onde:

$$\text{Perímetro} = 2 \times (\text{largura} + \text{espessura})$$

3) Cálculo das áreas

3.1 Montante (2" x 1/4")

Perímetro:

$$P = 2 \times (0,0508 + 0,00635) = 0,1143 \text{ m}$$

Área por montante:

$$A = 0,1143 \times 1,10 = 0,1257 \text{ m}^2$$

Como há 1 montante/m:

$$A_{\text{montantes}} = 0,126 \text{ m}^2$$

3.2 Barras verticais do gradil (8 un.)

Perímetro:

$$P = 2 \times (0,0508 + 0,00476) = 0,1111 \text{ m}$$

Área por barra:

$$A = 0,1111 \times 0,96 = 0,1067 \text{ m}^2$$

Área total (8 barras):

$$A = 8 \times 0,1067 = 0,8536 \text{ m}^2$$

3.3 Barras horizontais (2 un.)

Comprimento: 1,00 m

$$A_{\text{barra}} = 0,1111 \times 1,00 = 0,1111 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{barras}} = 0,2222 \text{ m}^2$$

4) Área total metálica por metro linear

$$A_{\text{total}} = 0,126 + 0,8536 + 0,2222$$

$$A_{\text{total}} = 1,2018 \text{ m}^2$$

≈ 1,20 m² de superfície metálica / metro linear

5) Acréscimos técnicos recomendados

Adicionar percentuais para:

- Perdas de aplicação
- Sobreposição de demãos
- Rugosidade/soldas
- Chumbadores e fixações

Adota-se usualmente:

$$+10\% \text{ a } +15\%$$

Considerando 15%:

$$1,20 \times 1,15 = 1,38 \text{ m}^2/\text{m}$$



O pagamento referente a este item será efetuado com base na metragem linear executada (m), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

INSTALAÇÃO DE LIXEIRA METÁLICA, CAPACIDADE DE 60 L, EM TUBO DE AÇO CARBONO E CESTOS EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. (REF. ITEM: 103307 SINAPI 09/2025)

A lixeira será confeccionada em estrutura de sustentação em tubo de aço carbono, com cestos em chapa de aço, ambos submetidos a processo de limpeza, desengraxe e tratamento anticorrosivo, recebendo acabamento final em pintura eletrostática a pó, com elevada resistência às intempéries, radiação solar e ações de uso contínuo. A fixação será realizada por meio de chumbadores metálicos, parafusos de ancoragem ou sistema equivalente, devidamente dimensionados para suportar esforços de uso, impactos acidentais e ações de vandalismo moderado. Antes da fixação, deverá ser verificado o nivelamento do piso, procedendo-se, se necessário, a pequenos ajustes para garantir o perfeito assentamento da base. Após a instalação, deverão ser conferidos o alinhamento, prumo, firmeza da ancoragem e condições do acabamento superficial, assegurando pleno funcionamento do equipamento e segurança aos usuários. Recomenda-se que a implantação respeite critérios de acessibilidade, circulação e facilidade de manutenção e coleta.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

BRINQUEDO - GIRA-GIRA (CARROSSEL Ø=1,70M), EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" E ASSENTO EM CHAPA GALVANIZADA E=1/4", SERGIPARK OU SIMILAR (REF. ITEM: 9160 ORSE 08/2025)

O equipamento deverá ser confeccionado em tubo de ferro galvanizado com tratamento anticorrosivo por galvanização a fogo ou processo equivalente, garantindo elevada resistência à oxidação, intempéries e desgaste por uso contínuo. Os assentos deverão ser executados em chapa de aço galvanizada devidamente conformados, sem arestas cortantes ou rebarbas, proporcionando segurança e conforto aos usuários. Todas as soldas deverão ser contínuas, lixadas e inspecionadas, assegurando integridade estrutural e acabamento adequado. O conjunto deverá possuir sistema de eixo central com rolamentos blindados ou buchas autolubrificantes,



protegidos contra poeira e umidade, permitindo rotação suave e segura. As extremidades, parafusos e pontos de fixação deverão receber tampas de proteção ou elementos de acabamento, evitando riscos de acidentes.

A instalação será realizada sobre base de concreto previamente executada, dimensionada conforme cargas atuantes e orientações do fabricante. A fixação do equipamento deverá ocorrer por meio de chumbadores metálicos, parafusos de ancoragem ou engastamento direto, garantindo perfeita estabilidade, prumo e nivelamento. O piso no entorno deverá atender aos requisitos de amortecimento de impacto previstos na NBR 16071, neste caso uma caixa de areia, conforme especificada em projeto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

BALANÇO TRIPLO, FEITO EM MADEIRA DE LEI, DIMENSÕES (LXA): 4,30X2,50 M, ASSENTOS DE 0,50 X 0,20 M, SUSPENSOS POR CORRENTE ZINCADA ELO LONGO 4 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

A estrutura deverá possuir dimensões aproximadas de 4,30 m de comprimento por 2,50 m de altura, sendo composta por pórticos laterais e viga superior dimensionados para suportar cargas estáticas e dinâmicas decorrentes da utilização simultânea dos três assentos. Toda a madeira empregada deverá ser de lei, devidamente selecionada, seca em estufa ou naturalmente estabilizada, aparelhada, lixada e tratada contra ataque de fungos, cupins e demais agentes xilófagos, além de receber acabamento superficial com selador e verniz ou stain apropriado para exposição ao tempo. Os assentos, em número de três, deverão possuir dimensões individuais de aproximadamente 0,50 x 0,20 m, confeccionados em madeira maciça, com cantos arredondados, superfície lisa e acabamento que evite farpas ou irregularidades que possam causar acidentes ou desconforto aos usuários.

A suspensão dos assentos deverá ser executada por meio de correntes zincadas de elo longo com espessura mínima de 4 mm, dotadas de resistência mecânica compatível com o uso contínuo e cargas de impacto, fixadas à viga superior através de olhais, manilhas ou ganchos metálicos também galvanizados, com sistema de travamento que impeça desprendimentos acidentais. As ligações metálicas deverão possuir tratamento anticorrosivo, garantindo durabilidade em ambientes



externos. A instalação deverá seguir rigorosamente as recomendações técnicas do fabricante e boas práticas de engenharia.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

PLAYGROUND GRANDE COM CERCADO DE MADEIRA, RECOMENDADO PARA CRIANÇAS ATÉ 12 ANOS, BRINQUEDO FABRICADO EM MADEIRA DE LEI, COM PARAFUSOS E CORRENTES GALVANIZADOS, COMPRIMENTO: 5,10 M, LARGURA: 2,60 M, ALTURA: 2,70 M, PESO DO PRODUTO: 140KG. CONTENDO AS SEGUINTE BRINQUEDOS, 01 ESCORREGADOR, 01 GANGORRA, 01 ESCADA HORIZONTAL, 01 BALANÇO DE PNEU COM CORDA, 01 PAR DE ARGOLAS, 01 BRINQUEDO VAI E VEM, 01 BARRA, 03 BANQUINHO DE BALANÇO EM MADEIRA COM CORDA, 01 ESCADA VERTICAL, 01 FERRO PARA ESCORREGAR TIPO BOMBEIROS, 01 CASA TARZAN COM COBERTURA EM TELHAS E 02 CERCADOS DE MADEIRA. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O fornecimento do item deverá ser executado em estrita conformidade com as especificações constantes no projeto executivo, memoriais descritivos e demais documentos técnicos complementares, contemplando playground de grande porte com cercado, recomendado para utilização por crianças de até 12 anos de idade. O conjunto deverá ser integralmente fabricado em madeira de lei, devidamente aparelhada, lixada e tratada em autoclave ou processo equivalente contra fungos, cupins, umidade e intempéries, garantindo resistência mecânica, estabilidade dimensional e durabilidade em ambiente externo. Todos os elementos metálicos, tais como parafusos, porcas, arruelas, eixos e correntes, deverão ser galvanizados a fogo ou possuir tratamento anticorrosivo equivalente, assegurando elevada vida útil e segurança operacional. O equipamento deverá possuir dimensões aproximadas de 5,10 m de comprimento, 2,60 m de largura e 2,70 m de altura, com peso total estimado de 140 kg.

A instalação do brinquedo deverá seguir rigorosamente as especificações e recomendações técnicas do fabricante, contemplando montagem completa, nivelamento, prumo, alinhamento, fixação e chumbamento dos montantes em fundações de concreto dimensionadas para absorção de esforços estáticos e dinâmicos, garantindo estabilidade global do conjunto.



O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

GANGORRA TRIPLA, FEITA EM MADEIRA DE LEI, DIMENSÕES (LXA): 3,50 X 0,90 M (INCLUINDO PARTE CHUMBADA NO PISO), SENDO A PEÇA DA GANGORRA COM COMPRIMENTO DE 4,00M E ASSENTO DE 0,40 X 0,20 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O fornecimento do item deverá ser executado em estrita conformidade com as especificações constantes no projeto executivo, memoriais descritivos e demais documentos técnicos complementares, contemplando gangorra tripla confeccionada integralmente em madeira de lei, devidamente selecionada, seca em estufa e tratada contra ataque de fungos, cupins e intempéries, garantindo elevada durabilidade e desempenho em áreas externas. O equipamento deverá apresentar dimensões totais de 3,50 m de comprimento por 0,90 m de altura (considerando a porção chumbada/embutida no piso), sendo a viga principal da gangorra com 4,00 m de comprimento, dotada de três pontos de assento distribuídos de forma equidistante. Os assentos deverão possuir dimensões mínimas de 0,40 m x 0,20 m, com cantos arredondados, acabamento lixado e superfície selada/vernizada, assegurando conforto e segurança aos usuários. As ferragens, eixos, suportes metálicos e elementos de articulação deverão ser em aço galvanizado ou com tratamento anticorrosivo equivalente, dimensionados para suportar esforços dinâmicos de uso contínuo, com parafusos, porcas e arruelas de alta resistência, preferencialmente com sistemas de travamento.

A instalação do brinquedo deverá seguir rigorosamente as especificações e recomendações técnicas do fabricante, incluindo procedimentos de montagem, nivelamento, fixação e chumbamento em fundação de concreto adequada, garantindo estabilidade estrutural, perfeito funcionamento do sistema basculante e atendimento às condições de segurança previstas em normas aplicáveis para equipamentos de recreação infantil em áreas públicas. Após a instalação, deverão ser verificados alinhamento, amplitude de movimento, ausência de arestas vivas, folgas excessivas ou pontos de aprisionamento, bem como executado acabamento final e limpeza da área, deixando o equipamento apto para uso seguro..



O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

OBSTÁCULO PNEU EM MADEIRA INCLUSO PINTURA E INSTALAÇÃO (PLAY DOG)

RAMPA PALIÇADA EM MADEIRA INCLUSO PINTURA E INSTALAÇÃO (PLAY DOG)

SLALOM DIVERSÃO EM MADEIRA INCLUSO PINTURA E INSTALAÇÃO (PLAY DOG)

TÚNEL RÍDIGO COM MANILHAS DE CONCRETO INCLUSO PINTURA E INSTALAÇÃO (PLAY DOG)

O conjunto deverá ser integralmente fabricado em madeira tratada em autoclave, com proteção contra ataque de fungos, cupins e demais agentes xilófagos, além de resistência às intempéries, garantindo durabilidade em ambiente externo. A madeira utilizada deverá apresentar teor de umidade compatível com uso estrutural e acabamento superficial lixado, isento de farpas, fissuras ou imperfeições que possam oferecer riscos aos usuários e animais.

O fornecimento deverá contemplar os seguintes equipamentos, ou equivalentes técnicos aprovados:

- 02 (duas) Rampas tipo Sobe e Desce – compostas por estrutura de apoio em madeira tratada, plano inclinado duplo com articulação central, dotadas de sarrafos transversais antiderrapantes para melhor aderência das patas, e sistema de estabilização que garanta segurança durante o uso;
- 01 (um) Obstáculo – constituído por montantes verticais em madeira tratada e barra transversal regulável ou fixa, projetado para saltos controlados, com cantos arredondados e encaixes firmes;
- 01 (um) Túnel – confeccionado em material resistente, com anéis estruturais de sustentação, fixado a bases laterais em madeira tratada ou estrutura equivalente, garantindo estabilidade e formato contínuo para passagem dos animais;
- 03 (três) Equipamentos tipo Pula-Pneu – formados por estrutura portante em madeira tratada, com aro central (pneu ou anel sintético) suspenso, devidamente fixado e alinhado, com altura adequada à prática de agility e bordas protegidas.



Todos os elementos deverão possuir acabamento com selador e stain, verniz marítimo ou pintura atóxica, com proteção UV e resistência à umidade, assegurando maior vida útil e fácil manutenção. Parafusos, chapas de fixação e ferragens deverão ser galvanizados ou zincados, evitando processos corrosivos. O fornecimento inclui frete, carga, descarga e entrega técnica no local indicado, devidamente acondicionados para evitar danos durante o transporte. Os equipamentos deverão atender, no que couber, às diretrizes de segurança aplicáveis a mobiliários e equipamentos de uso coletivo em áreas públicas, devendo apresentar estabilidade estrutural, ausência de arestas cortantes, superfícies lisas e dimensões compatíveis com o porte dos animais, garantindo condições seguras de utilização.

A aceitação do fornecimento ficará condicionada à inspeção pela fiscalização, que verificará conformidade com as especificações, qualidade dos materiais, integridade dos componentes e adequação ao uso proposto.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

2.15 PINTURA

MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS.

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

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

A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.



PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

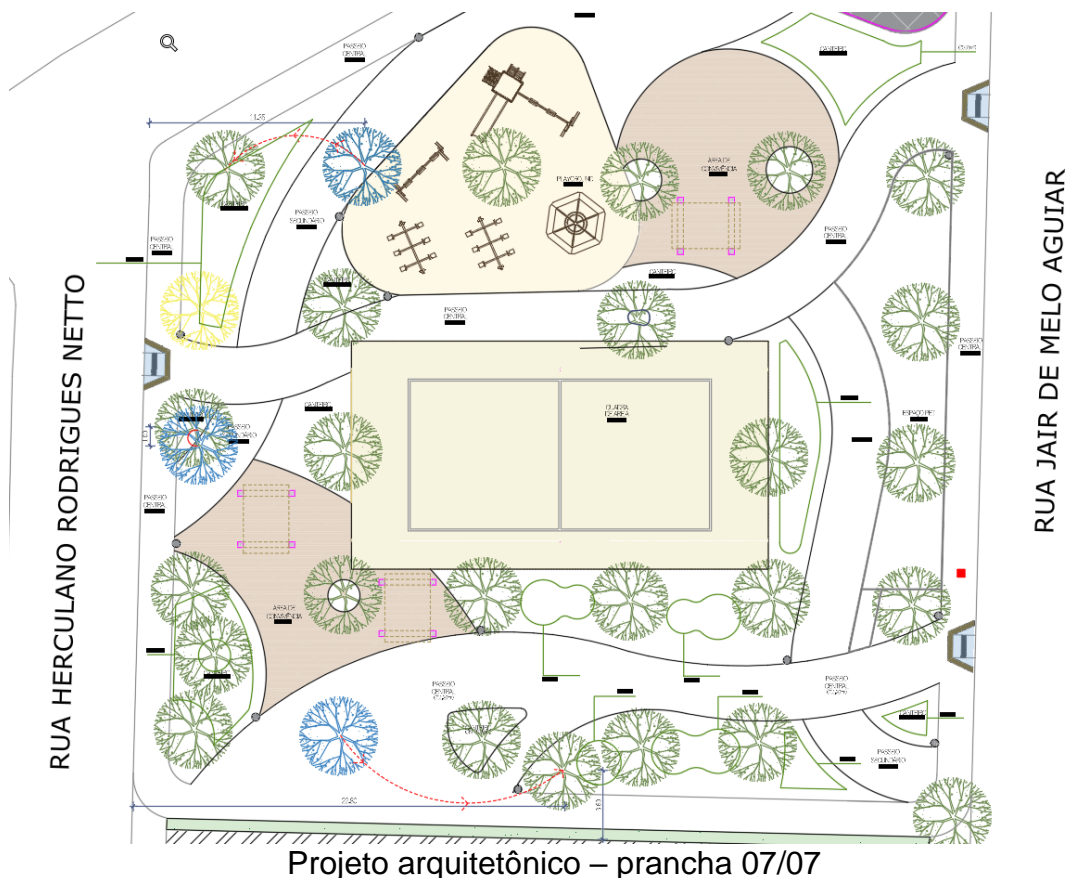
A descrição deste serviço encontra-se contemplada em outro item, já devidamente especificado em tópico próprio do presente documento.

2.16 URBANIZAÇÃO

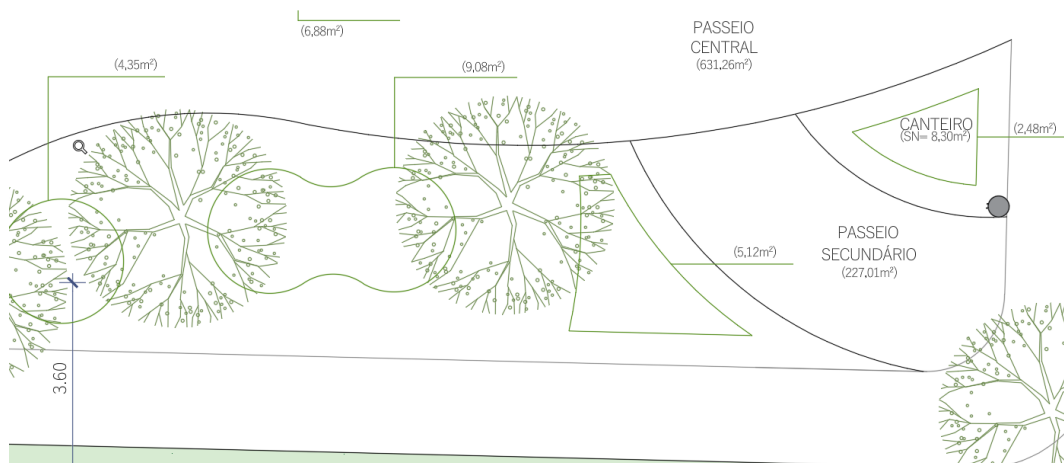
Para a urbanização, a definição das espécies vegetais foi baseada nas referências visuais constantes nas imagens ilustrativas do projeto arquitetônico (renders), assegurando compatibilidade estética e funcional com a proposta paisagística concebida. A seleção dos tipos de mudas foi realizada com orientação do responsável técnico autor do projeto arquitetônico, considerando critérios de adequação. Dessa forma, garantiu-se fidelidade ao conceito projetual, bem como a viabilidade técnica da implantação e desenvolvimento da vegetação no espaço urbanizado. Conforme imagens a seguir:



Render do projeto arquitetônico

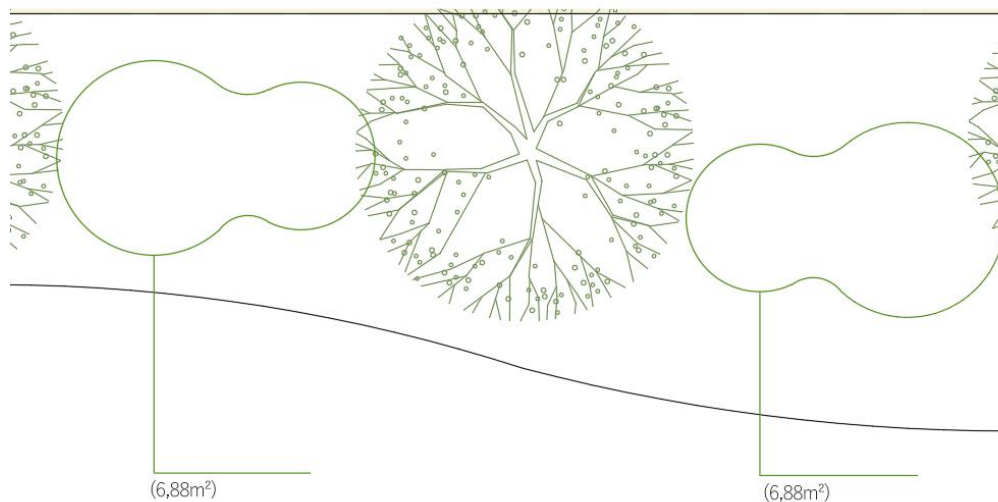


PLANTA - IXORA REI VERMELHA (IXORA COCCINEA RED), FORNECIMENTO E PLANTIO (REF. ITEM:9868 ORSE 11/2025)





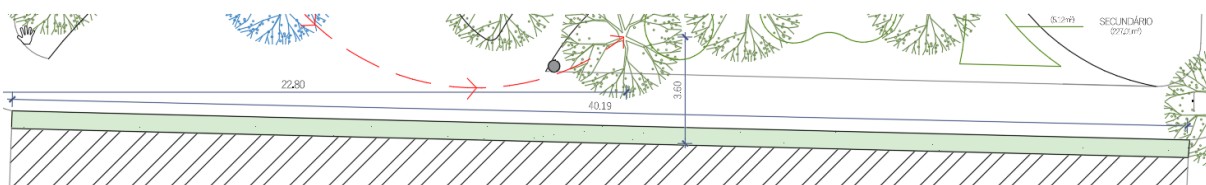
**PLANTA - ALAMANDA AMARELA (ALLAMANDA CATHARTICA),
FORNECIMENTO E PLANTIO (REF. ITEM: 7667 ORSE 11/2025)**



**PLANTA - LÍRIO LEOPARDO (BELAMCANDA CHINENSIS), FORNECIMENTO E
PLANTIO (REF. ITEM: 11120 ORSE 11/2025)**

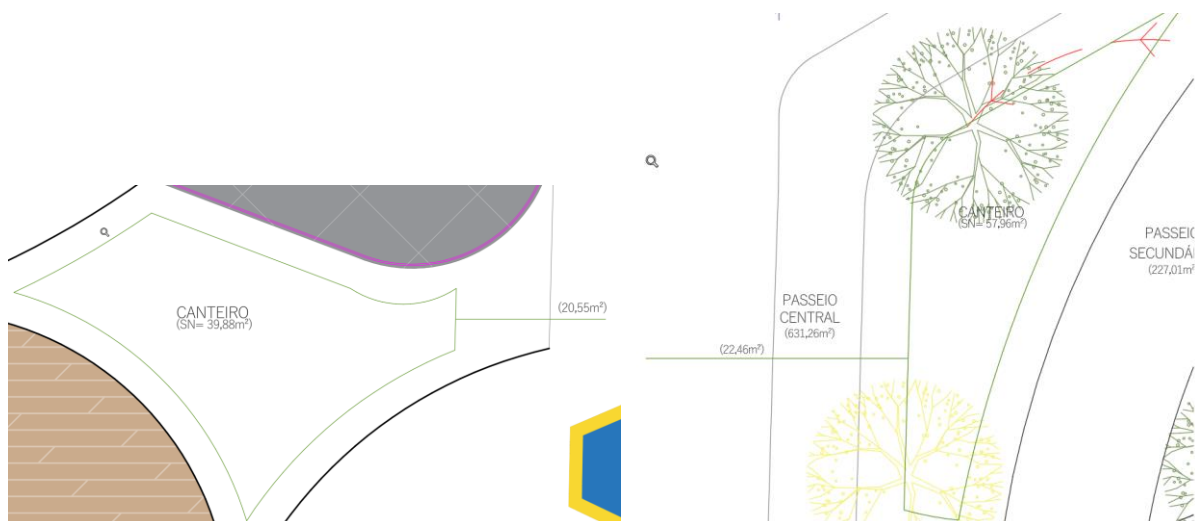


**PLANTA - MOREIA (DIETES BICOLOR), FORNECIMENTO E PLANTIO (REF.
ITEM: 7774 ORSE 11/2025)**

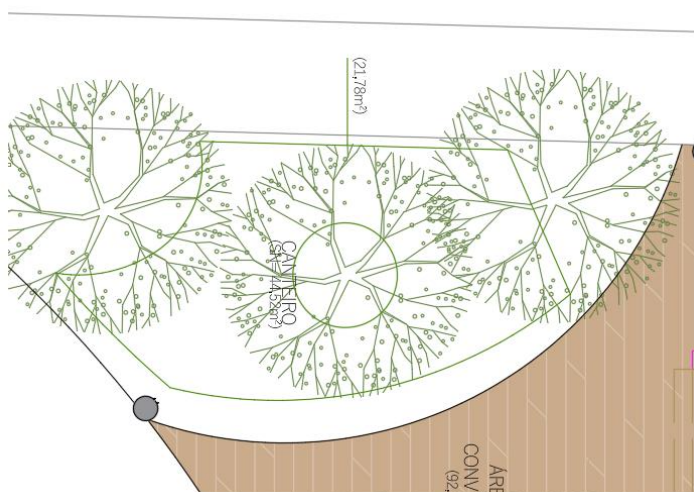




PLANTA - ALPINIA VERMELHA (ALPINIA PURPURATA), FORNECIMENTO E PLANTIO (REF. ITEM: 7732 ORSE 11/2025)



PLANTA - MARGARIDINHA (SANVITALIA PROCUMBENS) - MUDA, FORNECIMENTO E PLANTIO (REF. ITEM: 11803 ORSE 11/2025)



Inicialmente, as mudas deverão ser fornecidas por viveiro idôneo, apresentando bom estado fitossanitário, isentas de pragas, doenças, injúrias mecânicas ou deficiências nutricionais aparentes, com sistema radicular bem formado e acondicionado em recipiente compatível (saco ou vaso). A altura mínima, diâmetro do colo e volume do torrão deverão estar em conformidade com as especificações do projeto ou memorial descritivo paisagístico. O preparo do solo compreenderá a limpeza da área, retirada de entulhos, raízes, pedras e materiais orgânicos impróprios, seguido da escavação manual das covas, com dimensões mínimas



recomendadas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m, podendo ser ampliadas conforme o porte da muda. O solo escavado deverá ser previamente destorroado e homogeneizado com composto orgânico curtido, húmus de minhoca ou esterco curtido, acrescido de adubação de plantio com NPK em formulação adequada, conforme orientação agrônômica.

O plantio deverá ser realizado posicionando-se a muda centralizada na cava, mantendo o colo ao nível do terreno natural, evitando-se o soterramento excessivo ou exposição radicular. O preenchimento será executado com o solo previamente adubado, promovendo-se leve compactação manual em camadas, de modo a eliminar bolsões de ar. Após o plantio, deverá ser executada bacia de contenção para irrigação e realizada rega abundante para acomodação do solo e hidratação inicial.

Deverá ser prevista irrigação periódica até o completo pegamento das mudas, bem como manutenção inicial com capina manual, reposição de falhas, tutoramento quando necessário e adubação de cobertura, garantindo o estabelecimento da vegetação. Os serviços deverão atender às boas práticas de jardinagem e paisagismo, observando-se diretrizes técnicas de manejo de solos e plantio ornamental, além de normas ambientais e municipais aplicáveis.

A definição final das espécies, quantitativos, distribuição espacial e locação das mudas em campo deverá ser previamente alinhada mediante consulta formal ao responsável técnico do projeto arquitetônico, tomando como referência as imagens, pranchas e memoriais do projeto (incluindo perspectivas/renderizações), garantindo compatibilização estética, funcional e urbanística da implantação vegetal no conjunto da praça pública.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

2.17 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

O Encarregado Geral de Obras desempenha um papel fundamental na administração local de uma obra de construção, sendo responsável pela supervisão direta das atividades diárias, coordenando e monitorando todos os serviços executados no canteiro de obras. Deve coordenar todas as equipes de trabalho, assegurando que os prazos sejam cumpridos de acordo com o cronograma



estabelecido, além de garantir que todos os materiais e insumos necessários para a obra sejam entregues no local conforme o planejamento. Ele deve supervisionar a qualidade dos serviços executados, garantindo que as construções atendam aos padrões exigidos, identificando e solucionando problemas técnicos ou logísticos que possam surgir ao longo da execução. Em resumo, o Encarregado Geral de Obras é o elo entre a execução prática e a gestão técnica da obra, com um papel essencial na condução das operações diárias, no cumprimento de prazos, na garantia de qualidade e na observância das normas de segurança e saúde, sempre focado na entrega eficiente e segura do projeto, respeitando as condições exigidas para sua construção.

O Técnico em Segurança do Trabalho exerce função estratégica na administração local da obra de construção de praça, sendo responsável pela gestão preventiva dos riscos ocupacionais e pela garantia de condições seguras nas frentes de serviço. Sua atuação compreende a implementação e fiscalização do cumprimento das Normas Regulamentadoras aplicáveis, com destaque para a NR-18, NR-06, NR-12 e demais correlatas, promovendo a integridade física dos trabalhadores e a conformidade legal do empreendimento. Compete ao profissional elaborar e acompanhar o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), realizar Análises Preliminares de Risco, ministrar treinamentos e integrações de segurança, além de inspecionar rotineiramente o canteiro quanto ao uso adequado de EPIs e à instalação de EPCs, como sinalizações, isolamentos e proteções coletivas. Também é responsável pelo controle documental de segurança, investigação de ocorrências, orientação das equipes quanto a procedimentos seguros e interface direta com a fiscalização e responsáveis técnicos.

O Engenheiro Civil de Obra é o profissional responsável por coordenar e supervisionar todas as atividades técnicas, assegurando que a execução esteja de acordo com o projeto, normas técnicas, regulamentos e cronogramas estabelecidos. Sua função é garantir que a obra seja realizada com qualidade, eficiência e dentro dos requisitos legais, orçamentários e de segurança. A principal responsabilidade do Engenheiro é gerenciar todas as fases da construção, desde o planejamento inicial até a entrega final do projeto, com foco na coordenação das equipes de trabalho e controle dos recursos disponíveis. Ele atua como elo entre a equipe de projeto, os fornecedores, os prestadores de serviços e a fiscalização, garantindo que todos os envolvidos cumpram suas funções corretamente e que a obra avance conforme o



planejado. Sendo o responsável por assegurar que todas as atividades de construção sejam realizadas conforme as especificações do projeto e as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as NR's (Normas Regulamentadoras) aplicáveis. Ele realiza vistorias regulares no canteiro de obras para verificar a execução dos serviços, inspeção de materiais, controle da qualidade e a conformidade com as exigências de segurança. Encarregado de fazer o acompanhamento das medições e do controle de custos da obra, desempenhando um papel fundamental no controle de prazos. Deve assegurar que as condições de trabalho atendam às normas de segurança do trabalho, implementando as orientações da NR-18, fiscalizando o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), implementando sinalizações adequadas e coordenando treinamentos para todos os trabalhadores. Ele deve também realizar vistorias de segurança periodicamente, antecipando riscos e aplicando as medidas corretivas necessárias.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), levando em consideração o percentual financeiro de execução, de forma que o cálculo é realizado seguindo o prazo previsto de conclusão da obra conforme definido em composição própria.

2.18 SERVIÇOS FINAIS

PLACA DE INAUGURACAO METALICA, *40* CM X *60* CM

Inicialmente, deverá ser confeccionada a placa em material metálico resistente à corrosão, preferencialmente em aço inoxidável, latão, bronze ou alumínio fundido, conforme especificação de projeto ou padrão adotado pela administração pública. A gravação das informações — tais como denominação da obra, data de inauguração, identificação de gestores e responsáveis técnicos — deverá ser executada por meio de baixo-relevo, alto-relevo, corrosão química, fotogração ou processo equivalente, assegurando permanência e legibilidade ao longo do tempo. Quando prevista, a aplicação de pintura automotiva, esmalte sintético ou resina protetiva deverá obedecer às recomendações do fabricante, garantindo resistência às intempéries e à radiação UV. Previamente à instalação, deverá ser verificada a superfície de fixação (alvenaria, concreto, estrutura metálica ou pedestal específico), certificando-se quanto ao prumo, nível, resistência mecânica e acabamento. A locação da placa deverá seguir



rigorosamente o posicionamento definido em projeto arquitetônico ou orientação da fiscalização.

Ao final, a placa deverá ser entregue limpa, nivelada, firmemente fixada e em perfeito estado de conservação, compondo adequadamente o conjunto arquitetônico da obra inaugurada.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na quantidade executada (un.), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.

LIMPEZA FINAL GERAL DA OBRA

A limpeza final da obra deverá ser executada após a conclusão integral dos serviços construtivos da praça pública, constituindo etapa indispensável para fins de recebimento e entrega oficial do empreendimento. Todos os espaços — compreendendo áreas de circulação, passeios, quadras, playgrounds, mobiliários urbanos e demais equipamentos implantados — deverão ser submetidos a processo completo de limpeza, com remoção de resíduos de obra, tais como restos de argamassa, nata de cimento, respingos de tinta, poeira, materiais particulados e quaisquer detritos remanescentes das frentes de serviço.

Os pisos deverão receber tratamento específico conforme a tipologia executada. Os revestimentos em porcelanato deverão ser lavados com produtos neutros apropriados, evitando agentes abrasivos que possam comprometer o esmalte ou o rejuntamento. Os pisos em concreto moldado in loco ou desempenado deverão ser escovados e lavados para retirada de incrustações superficiais, garantindo aspecto uniforme e livre de manchas. Nos pisos emborrachados, a limpeza deverá ser realizada com água e detergente neutro, preservando suas propriedades antiderrapantes e de absorção de impacto. Já os pavimentos intertravados deverão passar por varrição, lavagem sob pressão controlada e, quando necessário, recomposição das juntas com material granular adequado. Deverão ainda ser higienizados bancos, guarda-corpos, brinquedos, equipamentos esportivos, lixeiras, postes de iluminação e demais elementos urbanos instalados, com verificação simultânea de seu perfeito estado de conservação e funcionamento. Áreas ajardinadas deverão ser desobstruídas de resíduos construtivos, garantindo a integridade do paisagismo executado.



Concluída a limpeza, a contratada deverá assegurar que o espaço se encontre plenamente seguro para uso público, sem presença de materiais, ferramentas, pontas metálicas, pregos, madeiras ou quaisquer elementos que ofereçam risco aos usuários. Todo o entulho e resíduos gerados deverão ser destinados conforme as diretrizes ambientais vigentes, atendendo à legislação aplicável e às normas técnicas pertinentes, especialmente no que se refere ao transporte e descarte de resíduos da construção civil.

Por fim, deverá ser apresentado à fiscalização relatório ou checklist de limpeza final, atestando que todas as áreas da praça foram devidamente tratadas, encontrando-se o empreendimento em condições adequadas de entrega, uso e operação, em conformidade com as normas da ABNT e regulamentações de segurança aplicáveis.

O pagamento referente a este item será efetuado com base na área executada (m²), conforme a quantidade calculada em Memória de Cálculo.



3. DAS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A fiscalização da obra será conduzida pela Prefeitura Municipal de Garanhuns, por meio do setor de Fiscalização de Obras, a qual terá a responsabilidade de supervisionar e controlar a execução da obra em suas diversas fases. Esse setor será responsável por esclarecer eventuais dúvidas que surgirem ao longo da execução do projeto e tomar decisões pertinentes, em caso de necessidade de alterações deverá ser consultados os técnicos responsáveis por cada projeto, para aprovação. Todos os acontecimentos relevantes durante a obra deverão ser devidamente registrados no Livro Diário de Obra, conforme as exigências da fiscalização. Entre os eventos que devem ser anotados, incluem-se:

- a) As condições meteorológicas adversas que impactaram o progresso dos trabalhos;
- b) As alterações realizadas durante a execução da obra;
- c) As consultas feitas à fiscalização para esclarecimentos técnicos;
- d) As datas de conclusão das etapas do projeto, conforme estipulado no cronograma físico-financeiro aprovado;
- e) Os acidentes ocorridos no canteiro de obras durante o período de execução;
- f) As respostas às solicitações da fiscalização;
- g) Demais ocorrências ou fatos que necessitem ser formalmente registrados.

Importante ressaltar que a presença da fiscalização na obra não exime a empresa contratada de sua responsabilidade plena pela correta execução dos serviços. Para que o pagamento seja autorizado, a empresa deverá atestar a conformidade e a qualidade dos serviços prestados, conforme as especificações e exigências contratuais.

Recomenda-se que a entrega da obra ocorra somente após a comprovação da execução completa, assegurando que a mesma se encontra com acabamento e execução em conformidade com as normas. Além disso, a obra deverá ser submetida a uma vistoria minuciosa para verificar a conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especialmente aquelas relacionadas à qualidade e segurança das construções, como a NBR 5674 (Gestão de Manutenção de Edificações) e NBR 15575 (Desempenho de Edificações Habitacionais). Somente após a constatação de que todos os itens do contrato foram integralmente cumpridos e que a obra atende a todos os requisitos técnicos e legais, a fiscalização poderá emitir o parecer favorável para a entrega.



A execução da obra deverá ser conduzida em conformidade com todas as exigências legais relacionadas à segurança e à saúde dos trabalhadores, em estrita observância à Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e à Norma Regulamentadora NR 18, que estabelece as condições de segurança no trabalho em atividades da construção civil. A contratada deverá ser responsável pela implementação de todas as medidas necessárias para a proteção dos trabalhadores, incluindo, mas não se limitando, à utilização obrigatória de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, tais como botas de segurança, capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras e outros itens conforme os riscos identificados nas atividades a serem executadas. Além disso, a contratada deverá garantir o cumprimento das disposições da NR 6, que trata dos EPIs, e da NR 9, referente à prevenção de riscos ambientais, assegurando que todos os trabalhadores estejam adequadamente equipados e protegidos contra potenciais riscos. O uso de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) deve ser realizado de acordo com as especificações técnicas determinadas pelas normas, sendo responsabilidade da empresa contratada garantir que todos os equipamentos estejam em conformidade com a mesma.

O controle e a fiscalização da segurança no canteiro de obras serão de responsabilidade da contratada, que deverá adotar procedimentos de segurança adequados, conforme estabelecido na NR 18, e realizar treinamentos periódicos de conscientização dos trabalhadores sobre os riscos ocupacionais.

A entrada de terceiros no canteiro de obras deverá ser estritamente controlada, sendo proibida a presença de pessoas não autorizadas, conforme o previsto na NR 18, a fim de garantir a integridade e segurança de todos os envolvidos. Somente os profissionais devidamente autorizados e com os EPIs adequados poderão acessar as dependências da obra.

Conforme estabelece a NBR 5626 (Instalações Prediais de Água Potável), a NBR 8160 (Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário) e outras normativas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), os testes e verificações devem ser realizados durante diversas fases da obra, desde a execução até a entrega final, a fim de validar a eficiência e a segurança dos sistemas instalados. É necessário o relatório de inspeção final, que documenta os resultados dos testes realizados e atesta que a obra foi executada conforme o projeto aprovado, garantindo a qualidade do serviço e a conformidade com as normativas aplicáveis. Tal relatório serve como um



registro de que todas as fases foram atendidas adequadamente, permitindo a liberação da obra para uso. Portanto, a realização de testes e verificações é essencial para garantir a conformidade com as normas técnicas, a segurança dos usuários, a durabilidade das instalações e a qualidade da obra, minimizando riscos e assegurando o cumprimento das obrigações legais e contratuais, conforme as diretrizes das normativas da ABNT e legislações vigentes.

Declaramos, para os devidos fins, que as informações contidas neste Caderno de Especificações Técnicas estão devidamente alinhadas às exigências necessárias para a execução dos serviços descritos. Este documento abrange um total de 133 (cento e trinta e três) páginas, todas devidamente assinadas, sendo que a última página está datada e assinada, garantindo a conformidade com as normas e requisitos técnicos aplicáveis.

Garanhuns, 13 de fevereiro de 2026.

Nayara Sulema da Silva Santos
Nayara Sulema da Silva Santos
Engenheira Civil
CREA Nº 1817410997 PE