


Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2



PREFEITURA DE DELMIRO GOUVEIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO – SEPLAN

CONSTRUÇÃO DA QUADRA DE ESPORTES NA
ESCOLA NOÊMIA BANDEIRA NO BAIRRO DESVIO,
DELMIRO GOUVEIA – ALAGOAS

MEMORIAL DESCRITIVO

DEZEMBRO, 2025



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

QUADRA DE ESPORTE

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA AÇO GALVANIZADO, INSTALADA - REV 02_01/2022

Para dar início à obra, deve-se alocar a placa da obra, que deverá seguir todos os padrões definidos no “Manual Visual de Placas de Obras” do Governo Federal, nas dimensões 3,00 x 2,00 m. Será confeccionada em chapa galvanizada fixada com estrutura de madeira em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização. A placa deve ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

1.2. LOCAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO ACIMA DE 1000 M2, INCLUSIVE EXECUÇÃO DE GABARITO DE MADEIRA

Após a alocação da placa de obra, haverá a locação da construção com gabarito de madeira, onde deverão ser conferidos os afastamentos das divisas, os ângulos reais do terreno assinalado o RN, marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão, teodolito ou nível (medidas maiores que 25 m) ou simplesmente empregando-se fita métrica de aço, esquadro, prumo e nível de pedreiro, quando as distâncias forem menores que 25 m. Deverá também ser construído o gabarito formado por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientemente da construção. Em terrenos com acentuado desnível, essas linhas de guias deverão ser rebaixadas para os 60 cm, cada vez que for atingido o limite máximo de 150 cm de altura, em relação ao terreno.

1.3. LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA EM MURETA DE CONCRETO, PROVISÓRIA OU DEFINITIVA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL, INCLUSIVE MURETA E HIDRÔMETRO, REDE DN 50MM - REV 03_10/2022

A ligação predial de água será executada em mureta de concreto, podendo ser de caráter provisório ou definitivo, conforme a necessidade da obra. O serviço inclui o fornecimento



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

completo de materiais, contemplando a construção da mureta, a instalação do hidrômetro, conexões, suportes, válvulas e demais componentes necessários ao perfeito funcionamento do ponto de medição.

A ligação será derivada de rede de abastecimento DN 50 mm, seguindo as normas vigentes da concessionária local e padrões de montagem para registros, abrigo do hidrômetro e dispositivos de proteção. A mureta será executada em concreto com dimensões adequadas para acomodação segura do conjunto de medição, garantindo estabilidade, acessibilidade para leitura e manutenção.

Os serviços incluem todas as etapas: preparação da base, execução da mureta, instalação hidráulica, montagem do hidrômetro, testes de estanqueidade e entrega em pleno funcionamento.

1.4. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE GALVANIZADO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR

A instalação provisória de energia elétrica será executada em configuração aérea trifásica, utilizando poste metálico galvanizado, dimensionado conforme as exigências da concessionária local e normas técnicas aplicáveis. O serviço inclui o fornecimento e montagem do poste, base de fixação, eletrodutos, cabos, chaves, conexões, dispositivos de proteção e demais acessórios necessários para garantir o atendimento elétrico provisório da obra.

A instalação compreenderá a implantação da estrutura de entrada, aterramento, ramal de ligação, quadro de proteção e todos os componentes requeridos para operação segura e regular. O fornecimento do medidor de energia não está incluso, ficando a cargo da concessionária responsável.

Os trabalhos envolvem a implantação do poste, fixações, interligações, testes e entrega do ponto de energia em condições adequadas de funcionamento, observando rigorosamente as normas técnicas de segurança e de distribuição de energia elétrica.

2. MOVIMENTO DE TERRA

Para iniciar o processo de execução das fundações, primeiramente deve-se fazer as movimentações de terra. Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Escavação empregada nas proximidades de prédios ou vias públicas, evitando a ocorrência de qualquer perturbação oriunda dos fenômenos de deslocamento. As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido. O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

2.2. ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_08/202

Completado o preenchimento da área ou da vala, deve ser feito o reaterro com material isento de pedras e outros corpos estranhos. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo a fim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. É realizada a escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia. Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

2.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

O serviço consiste na carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares utilizando caminhão basculante com capacidade de 10 m³. A etapa de carga será executada por pá carregadeira, com caçamba entre 1,7 m³ e 2,8 m³, potência aproximada



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

de 128 HP, garantindo produtividade adequada e conformidade com os padrões operacionais previstos.

A operação inclui o carregamento do material na área designada, manobras necessárias para posicionamento, transporte interno e descarga livre no ponto de destino, conforme diretrizes do projeto. Todas as atividades deverão seguir normas de segurança, procedimentos operacionais e boas práticas de movimentação de materiais.

A medição será realizada por metro cúbico (m³) de material efetivamente carregado, transportado e descarregado.

2.4. TRANSPORTE DE MATERIAL, POR PESO, COM CAMINHÃO BASCULANTE, COM CICLO DEFINIDO E DMT 2001 A 3000M. REV 01

Carga de materiais, em caminhão basculante.

2.5. ATERRAMENTO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 3,0 A 6,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023

O serviço compreende o aterro mecanizado de valas utilizando escavadeira hidráulica equipada com caçamba de 0,8 m³ e potência aproximada de 111 HP. O aterro será executado em valas com largura de até 2,5 metros e profundidade variando entre 3,0 m e 6,0 m, empregando solo argilo-arenoso previamente selecionado ou disponibilizado no local.

As atividades incluem o lançamento do material, espalhamento, adensamento em camadas compatíveis com o equipamento, bem como as manobras necessárias à operação. O processo seguirá as boas práticas de engenharia, garantindo estabilidade, compactação adequada e segurança operacional ao longo de toda a execução.

A medição será realizada por metro cúbico (m³) de aterro executado conforme especificações do projeto.

2.6. COMPACTAÇÃO MANUAL COM PLACA VIBRATÓRIA SEM CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO

O serviço consiste na compactação manual de superfícies utilizando placa vibratória, sem controle formal do grau de compactação. A operação envolve o



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

adensamento do material previamente lançado e nivelado, visando melhorar sua acomodação e estabilidade imediata.

As atividades incluem a aplicação da placa vibratória sobre toda a área indicada em passes sucessivos, garantindo uniformidade no processo. O serviço será executado conforme boas práticas de engenharia, observando as condições de segurança e as orientações técnicas pertinentes.

A medição será efetuada metro quadrado (m²) ou conforme unidade especificada no projeto.

3. FUNDAÇÕES

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

Após a escavação e escoramento das valas será executado lastro de vala com preparo de fundo para regularização com espessura de no mínimo 10 cm para assentamento dos tubos. Será executado também um de lastro de brita com espessura de 3cm, esparramadas manualmente e compactadas com auxílio de compactador tipo sapo, que servirá de base para a sarjeta e sarjetão a serem executados bem como para o encaixe da pavimentação.

3.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM AF_01/2024

Após a colocação da brita, deverá ser utilizado placa vibratória para a compactação da mesma, garantido assim o assentamento perfeito do material granular.

3.3. ALVENARIA PEDRA GRANÍTICA ARGAMASSADA TRAÇO (1:5) - 1 SACO CIMENTO 50KG / 5 PADIOLAS AREIA DIM. 0,35X0,45X0,23M - CONFEÇÃO MECÂNICA E TRANSPORTE

Inicia-se demarcando a alvenaria com pedras graníticas íntegras com dimensões mínimas de 35 cm x 45 cm x 23 cm; argamassa traço 1:5, faz-se a materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais e



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

execução da primeira fiada com as pedras maiores. Em seguida executa-se o assentamento das pedras das fiadas seguintes em juntas desencontradas com leitos posicionados toscamente a martelo com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro. A última fiada da alvenaria em pedra granítica argamassada deverá ser impermeabilizada.

3.4. COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF_11/2022

A composição refere-se à execução de estruturas de concreto armado **destinadas** a edificação institucional térrea, utilizando concreto com $fck = 25$ MPa, conforme projeto estrutural e normas técnicas vigentes. A execução contempla todas as etapas necessárias ao sistema estrutural, incluindo formas, armação, lançamento, adensamento e cura do concreto, bem como o fornecimento de materiais e insumos previstos na composição paramétrica.

Os serviços abrangem vigas, pilares, blocos, sapatas, cintas e demais elementos estruturais especificados, garantindo estabilidade, resistência e desempenho conforme os requisitos de segurança e funcionalidade da edificação. A aplicação seguirá rigorosamente as recomendações técnicas, procedimentos de controle e boas práticas executivas para estruturas de concreto armado.

A medição será realizada de acordo com o critério estabelecido no projeto e na composição paramétrica, considerando os volumes e elementos estruturais efetivamente executados.

3.5. CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021

O serviço consiste na concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, utilizando concreto estrutural com $fck = 30$ MPa, conforme indicado no projeto executivo e nas normas técnicas aplicáveis. A execução compreende as etapas de lançamento, adensamento mecânico e acabamento superficial, garantindo a uniformidade, resistência e desempenho do elemento estrutural.

As atividades incluem o transporte interno do concreto, sua distribuição uniforme sobre a área definida, adensamento por meio de vibradores apropriados, e acabamento final conforme especificações podendo envolver desempenho manual ou mecânico, de acordo com o nível de acabamento requerido. Serão observados os procedimentos de controle



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

tecnológico, incluindo verificação da consistência, cuidados com o nivelamento e adoção de métodos adequados de cura para assegurar o desempenho estrutural.

A medição será realizada por metro cúbico (m³) de concreto efetivamente lançado e acabado.

3.6. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Serão utilizadas formas em madeira serrada bruta, pois se tratando de estrutura enterrada, não existe necessidade de acabamento totalmente liso. A execução das fôrmas deverá seguir rigorosamente a planta de formas, respeitando os contornos e dimensões determinados no projeto. A espessura das tábuas utilizadas para a fabricação das formas será de 2,50cm. Deverá se garantir a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata do cimento. O aproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido, desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações. Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma.

3.7. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

O serviço compreende a fabricação, montagem e desmontagem de fôrmas para viga baldrame, executadas em madeira serrada com espessura de 25 mm, considerando até 4 reutilizações, conforme especificações do projeto estrutural e normas técnicas aplicáveis.

A atividade inclui o corte, preparo e montagem das peças de madeira, escoramentos, travamentos, fixações e demais elementos necessários para garantir o alinhamento, nivelamento e estabilidade das fôrmas durante o lançamento e adensamento do concreto. Após a cura inicial, está prevista a desforma, com retirada cuidadosa dos painéis e reaproveitamento quando aplicável.

Todos os serviços serão executados observando boas práticas de carpintaria, segurança e qualidade, assegurando que as fôrmas proporcionem o formato e dimensões precisas previstas em projeto.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

A medição será realizada conforme unidade estabelecida em projeto ou planilha orçamentária.

3.8. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

O serviço consiste na montagem da armação de bloco de fundação utilizando aço CA-60 com diâmetro de 5 mm, conforme projeto estrutural e normas técnicas vigentes. As atividades incluem o corte, dobra, posicionamento e amarração das barras, garantindo o correto arranjo estrutural, espaçamentos e cobrimentos mínimos exigidos.

A montagem será executada com acessórios apropriados, como arames de amarração e espaçadores, assegurando a estabilidade da armadura durante o processo de concretagem. Todo o procedimento deve seguir boas práticas de ferragem, assegurando a integridade das peças e a conformidade dimensional do bloco estrutural.

A medição será realizada conforme unidade definida em projeto ou planilha orçamentária, considerando a armadura efetivamente montada.

3.9. ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

O serviço consiste na montagem das armaduras de sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas, utilizando aço CA-50 com diâmetro de 8 mm, conforme detalhamento do projeto estrutural e normas técnicas vigentes. As atividades incluem o corte, dobra, montagem, amarração e posicionamento das barras, garantindo o arranjo geométrico, espaçamentos e cobrimentos mínimos exigidos para cada elemento estrutural.

A execução deverá utilizar arames de amarração, espaçadores e demais acessórios necessários para assegurar estabilidade e precisão durante a concretagem, permitindo que as armaduras mantenham sua configuração correta e desempenho estrutural previsto. Todos os procedimentos seguirão boas práticas de ferragem e segurança no trabalho.

A medição será efetuada conforme unidade definida em projeto ou planilha orçamentária, considerando a armadura efetivamente montada em cada tipo de fundação.

3.10. ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

O serviço consiste na montagem das armaduras de sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas, utilizando aço CA-50 com diâmetro de 10 mm, conforme detalhamento do projeto estrutural e normas técnicas vigentes. As atividades incluem o corte, dobra, montagem, amarração e posicionamento das barras, garantindo o arranjo geométrico, espaçamentos e cobrimentos mínimos exigidos para cada elemento estrutural.

A execução deverá utilizar arames de amarração, espaçadores e demais acessórios necessários para assegurar estabilidade e precisão durante a concretagem, permitindo que as armaduras mantenham sua configuração correta e desempenho estrutural previsto. Todos os procedimentos seguirão boas práticas de ferragem e segurança no trabalho.

A medição será efetuada conforme unidade definida em projeto ou planilha orçamentária, considerando a armadura efetivamente montada em cada tipo de fundação.

3.11. CONCRETO SIMPLES USINADO FCK=25MPA, BOMBEADO, LANÇADO E ADENSADO NA INFRAESTRUTURA

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de $F_{ck} = 25\text{Mpa}$, com cimento, areia e brita 1, slump ± 1 , usinado em centrais de concreto devidamente habilitadas e homologadas. Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem ninhos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada. O concreto deve ser devidamente lançado por bombeamento e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem. Os agregados graúdos (britas 1) não deverão conter pó-de-pedra, bem como a areia a ser utilizada não deverá conter impurezas, devendo ambos ser de boa qualidade e de preferência proveniente.

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



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

O serviço consiste na impermeabilização de superfícies mediante a aplicação de emulsão asfáltica, executada em duas demãos, conforme recomendações do fabricante e normas técnicas pertinentes. A área a ser tratada deverá estar previamente limpa, seca e isenta de partículas soltas, garantindo aderência adequada do produto.

A execução inclui a preparação da base, aplicação uniforme da emulsão com broxa, vassoura de pelo ou equipamento apropriado, respeitando o tempo de secagem entre as demãos. O procedimento visa promover a proteção da superfície contra a umidade, infiltrações e degradações associadas.

A medição será realizada por metro quadrado (m²) de superfície efetivamente impermeabilizada.

4. SUPERESTRUTURA

4.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES AF_09/2020

Serão utilizadas formas em madeira compensada resinada, para que se obtenha um acabamento liso, pois se trata de uma estrutura aparente. A execução das fôrmas deverá seguir rigorosamente a planta de formas, respeitando os contornos e dimensões determinados no projeto. Deverá se garantir a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata do cimento. O aproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido, desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações. Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma.

4.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES AF_09/2020

Idem ao item 4.1.

4.3. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES AF_09/2020



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas. As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma. A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento. Necessário o uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

4.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

As vigas, pilares e lajes serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas. Deve-se executar a montagem das ferragens. Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

4.5. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Idem ao item 4.4.

4.6. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Idem ao item 4.4.

4.7. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Idem ao item 4.4.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

4.8. ESTRUTURA PARA GALPÃO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ARMADO, PADRÃO QUADRA DE ESPORTE SEDUC SEM LANTERNIM, C/MONTAGEM, VÃOS DE 15 A 25M, ATIRANTADOS, VÃOS ENTRE PILARES DE 5,00/6,00M, ALTURA 6,50/7,50M (LATERAL/MEIO), EXCLUSO TELHAS, INCLUSIVE FUNDAÇÃO - RV1

Seguir os procedimentos recomendados pelas normas NBR 9062/2017 e NBR 6118/2014.

4.9. CONCRETO SIMPLES USINADO FCK=25MPA, BOMBEADO, LANÇADO E ADENSADO EM SUPERESTRUTURA

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de $F_{ck} = 30\text{Mpa}$, com cimento, areia e brita 1, slump ± 1 , usinado em centrais de concreto devidamente habilitadas e homologadas. Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem ninhos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada. O concreto deve ser devidamente lançado por bombeamento e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem. Os agregados graúdos (britas 1) não deverão conter pó-de-pedra, bem como a areia a ser utilizada não deverá conter impurezas, devendo ambos ser de boa qualidade e de preferência proveniente.

5. PAREDES E PAINÉIS

5.1. ALVENARIA BLOCO CERÂMICO VEDAÇÃO, 9X19X24CM, E=19CM, COM ARGAMASSA T5 – 1:2:8 (CIMENTO/CAL/AREIA), JUNTA=1CM-REV.08

As paredes serão em alvenaria com tijolos furados, deverão ser alinhados corretamente e seguir distâncias e alturas indicadas no projeto. Os tijolos deverão ser bem cozidos, com faces planas e arestas vivas, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Os tijolos deverão ser molhados previamente, com assentamento formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e apuradas de modo a evitar revestimentos



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

com excessiva espessura. A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15 mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas. Executar obrigatoriamente, a amarração da alvenaria na estrutura de concreto e nos encontros entre as alvenarias, utilizando-se armaduras longitudinais (DN ¼”) embutidas na argamassa de assentamento, a cada 4 fiadas. Na execução das alvenarias deve-se cuidar dos detalhes de esquadrias a fim de que as mesmas possam ser perfeitamente assentadas sem cortes posteriores e prejudiciais à alvenaria.

5.2. ALVENARIA BLOCO CERÂMICO VEDAÇÃO, 9X19X24CM, E=9CM, COM ARGAMASSA T5 - 1:2:8 (CIMENTO/CAL/AREIA), JUNTA=1CM - REV.09

Idem item 5.1.

6. COBERTURA

6.1. TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termo acústica, incluso transporte vertical.

Sequência de execução: Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto. Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre as tesouras, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças. Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

6.2. TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

Telha de alumínio com isolamento termo acústico em espuma rígida de poliuretano (PU) injetado, espessura de 0,5 mm, com duas faces trapezoidais (não inclui



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

acessórios de fixação). Haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira. Esse insumo pode ser substituído por gancho tipo "L" em aço galvanizado com rosca, 5/16" x 350mm. No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante.

Sequência de execução: Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura. Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento. Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas. A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento). Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø 1/4" ou haste de alumínio Ø 5/16". Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica. As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

6.3. CUMEEIRA EM ALUMÍNIO - 30CM DE CADA LADO, E= 0,8MM

O serviço consiste no fornecimento e instalação de cumeeira em alumínio, com 30 cm de aba em cada lado e espessura de 0,8 mm, destinada ao acabamento e vedação superior de telhados. A cumeeira será instalada ao longo do encontro das águas da cobertura, garantindo a proteção contra infiltrações, direcionamento adequado da água pluvial e acabamento final do sistema de telhamento.

A execução inclui o posicionamento, fixação com parafusos e acessórios específicos, ajustes necessários ao alinhamento da cobertura e adoção de elementos de vedação quando previstos em projeto. Todos os serviços devem atender às normas técnicas



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

aplicáveis e às recomendações do fabricante, assegurando durabilidade, estanqueidade e desempenho adequado da cobertura.

7. REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETO

7.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L AF_10/2022

Para execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar de forma que a camada final obtenha a espessura de 3 a 5 mm.

7.2. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L AF_10/2022

Idem ao item 7.1.

7.3. 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. AF_03/2024

Deve-se executar o taliscamento da base e execução das mestras, fazendo o lançamento da argamassa com colher de pedreiro e o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso. E desempenar com desempenadeira de madeira e posteriormente com espuma com movimentos circulares.

7.4. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE C/ARGAMASSA 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESP=2,5CM,C/IMPERMEABILIZANTE VEDACIT OU SIMILAR

A execução inclui a preparação da base, que deverá estar limpa, regularizada e umedecida antes do recebimento da argamassa. A mistura será preparada de forma homogênea, garantindo a correta dispersão do impermeabilizante. A aplicação será



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

realizada em camadas contínuas, compactadas e desempenadas, assegurando a formação de uma barreira impermeável adequada às condições de uso.

Todos os serviços deverão seguir as normas técnicas vigentes e as recomendações do fabricante do aditivo, garantindo estanqueidade, aderência e durabilidade do sistema de impermeabilização.

8. PAVIMENTAÇÃO

8.1. EXECUÇÃO DE PISO EM CONCRETO POLIDO, ARMADO, FCK = 20 MPa, ESPESSURA DE 8 CM, COM JUNTAS SERRADAS.

O serviço consiste na execução de piso em concreto polido, com espessura de 8 cm, utilizando concreto com $fck = 20$ MPa e armado conforme projeto. A execução inclui o preparo e nivelamento da base, lançamento do concreto, adensamento mecânico, sarrafeamento, acabamento superficial com polimento mecânico e abertura de juntas serradas para controle de fissuração.

As juntas serão executadas após o endurecimento inicial do concreto, seguindo o traçado definido em projeto, garantindo o adequado funcionamento do piso e o controle das tensões internas. Todas as etapas deverão atender às normas técnicas vigentes, assegurando regularidade, durabilidade e resistência do pavimento.

8.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022

O serviço consiste na execução de passeio (calçada) ou piso de concreto, moldado in loco, utilizando concreto usinado, com espessura de 6 cm e armado conforme projeto. A execução inclui a preparação e compactação da base, colocação de armação (malha ou barras), instalação de guias ou formas, lançamento do concreto, adensamento, sarrafeamento e acabamento convencional, garantindo regularidade e resistência superficial.

Serão observados os procedimentos de cura do concreto, assim como a execução de juntas de dilatação ou isolamento quando previstas em projeto. O serviço deve atender às normas técnicas vigentes, assegurando desempenho, durabilidade e funcionalidade do passeio ou piso.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

9. ESQUADRIAS E FERRAGENS

9.1. PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2",
DE ABRIR, TELA MALHA REVESTIDA 76 X 76MM, N.º 12, INCLUSIVE
DOBRADIÇAS E TRANCAS/FERROLHO - REV 01_01/2022

Inicialmente, deve-se conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões do portão e com a previsão de folga, 2 mm no topo e nas laterais do vão. Colocar calços de madeira para apoio do portão, intercalando papelão entre os calços e a folha do portão para que a mesma não seja danificada. Posicionar o portão no vão e conferir: sentido de abertura do portão, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do portão com a face da parede. Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão. Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm. Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon. Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-lo no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento. Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

10. PINTURA

10.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA
DEMÃO. AF_04/2023

O serviço consiste na aplicação manual de fundo selador acrílico em superfícies de parede, executado em uma demão, conforme recomendações do fabricante e normas técnicas vigentes. Antes da aplicação, a superfície deverá estar firme, limpa, seca, isenta de partículas soltas, poeira, gordura ou eflorescências, garantindo a adequada aderência do produto.

A aplicação será feita com rolo, pincel ou trincha, de forma uniforme, visando à regularização da absorção do substrato, melhoria do desempenho da pintura de acabamento e maior durabilidade do sistema de revestimento. O produto utilizado deverá ser de primeira linha e compatível com tintas acrílicas.

10.2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM
PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

O serviço consiste na aplicação manual de tinta látex acrílica premium em paredes, executada em duas demãos, conforme especificações do fabricante e normas técnicas aplicáveis. As superfícies deverão estar previamente preparadas, firmes, limpas, secas e com fundo selador aplicado quando requerido, garantindo aderência e uniformidade do acabamento.

A pintura será realizada com rolo, trincha ou equipamento manual apropriado, assegurando cobertura homogênea, correção de eventuais imperfeições entre demãos e obtenção de acabamento final resistente, durável e de boa estética. Serão observados os intervalos de secagem e demais recomendações técnicas indicadas pelo fabricante.

10.3. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO) AF_01/2020_PE

O preparo da superfície e pintura em estrutura metálica, indicada para estruturas internas ou externas, com jateamento, conforme recomendações dos fabricantes, compreende os seguintes serviços: a peça deve ser limpa manualmente para remoção de pó e outros detritos, em seguida aplica-se uma demão de tinta esmalte alquídico, modificado com resina fenólica, monocomponente, acabamento brilhante, na cor determinada em projeto.

10.4. PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM TINTA ACRÍLICA, E = 5 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021

O serviço consiste na pintura de demarcação de quadra poliesportiva, executada com **tinta acrílica** específica para pisos esportivos, aplicada manualmente, com largura de faixa de 5 cm. A execução seguirá o layout de marcações definido em projeto ou conforme normas das modalidades esportivas contempladas.

A superfície deve estar previamente limpa, seca e isenta de partículas soltas, garantindo aderência e durabilidade da pintura. As linhas serão executadas com auxílio de fitas de demarcação ou dispositivos que assegurem precisão, alinhamento e regularidade. Após a aplicação, serão observados os tempos de secagem e as recomendações técnicas do fabricante.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

**10.5. PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO
MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.
AF_05/2021**

O serviço consiste na pintura de piso com tinta epóxi, aplicada manualmente em duas demãos, incluindo a aplicação prévia de primer epóxi, conforme especificações do fabricante e normas técnicas aplicáveis. A superfície deverá estar devidamente preparada, limpa, seca, nivelada, isenta de partículas soltas e com porosidade adequada para garantir a perfeita aderência do sistema.

A execução compreende: preparação da base, aplicação do primer epóxi, intervalos de cura, aplicação da primeira e segunda demão da tinta epóxi, garantindo cobertura uniforme, resistência mecânica e química, além de acabamento adequado ao uso previsto. Serão respeitados os tempos de secagem e as condições ambientais recomendadas pelo fabricante.

11. DIVERSOS

11.1. ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE ACO GALVANIZADO, (MONTANTES E TRAVESSAS COM DIAMETRO 2"), COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM (EXCETO MURETA), INCL. LIXAMENTO E PINTURA DOS TUBOS - COPIA DA SINAPI (102362)

Inicialmente, deve-se conferir medidas na obra, cortar os tubos da estrutura do alambrado conforme projeto, lixar perfeitamente todas as linhas de cortes para eliminar todas as rebarbas, chumbar os montantes na base com concreto, soldar os travamentos horizontais e escoramento do alambrado, conforme projeto e lixar os pontos de solda, eliminando os excessos. Após execução da estrutura tubular, posicionar a tela e fixá-la com amarração de arame em todas as malhas.

11.2. TRAVE PARA CAMPO DE FUTEBOL SOÇAITE, DESMONTÁVEL

Inicialmente, deve-se desembalar os tubos, encaixar a bucha do tubo no chão, encaixar os tubos (macho e fêmea) na parte superior da trave e fixar as redes nos ganchos.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

11.3. POSTE OFICIAL PARA VÔLEI EM AÇO GALVANIZADO D=3", C/ESTICADOR E CATRACA

O item refere-se ao fornecimento e instalação de poste oficial para vôlei, confeccionado em aço galvanizado, com diâmetro de 3", completo com esticador e catraca de regulação para tensionamento da rede. O conjunto deve atender às dimensões e requisitos oficiais para quadras de voleibol, garantindo estabilidade, resistência e durabilidade.

A execução inclui o posicionamento dos postes nos pontos definidos em projeto, nivelamento, fixação em bases ou sapatas apropriadas, instalação dos dispositivos de tensionamento (esticador e catraca) e verificação final do funcionamento do sistema de regulação da rede. O acabamento galvanizado assegura proteção anticorrosiva adequada ao uso esportivo e às condições ambientais.

11.4. REDE PARA VÔLEI PROFISSIONAL, EM NYLON E COM MEDIDOR DE ALTURA

Conforme a orientação do fabricante e/ou projeto específico.

11.5. TABELA PARA BASQUETE OFICIAL EM LAMINADO NAVAL, MEDINDO 1,80X1,20M, INCLUSIVE AROS FIXO METAL E REDES

Conforme a orientação do fabricante e/ou projeto específico.

11.6. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REDE DE PROTEÇÃO EM NYLON MALHA 10 X 10 CM PARA QUADRA DE ESPORTE

Conforme a orientação do fabricante e/ou projeto específico.

12. SERVIÇOS FINAIS

12.1. LIMPEZA GERAL



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

A obra deverá ser entregue perfeitamente limpa, com os pisos lavados, e todas as peças completamente limpas. Toda a vegetação deve estar saudável e já completamente adaptada ao local. Todas as instalações de água, esgoto e eletricidade deverão estar em perfeitas condições de funcionamento. Todo material e entulho resultante da construção deverá ser retirado da área construída, deixando a mesma em condições de uso.

VESTIÁRIO

13. SERVIÇOS INICIAIS

13.1. LOCAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO ACIMA DE 1000 M2, INCLUSIVE EXECUÇÃO DE GABARITO DE MADEIRA

Após a alocação da placa de obra, haverá a locação da construção com gabarito de madeira, onde deverão ser conferidos os afastamentos das divisas, os ângulos reais do terreno assinalado o RN, marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão, teodolito ou nível (medidas maiores que 25 m) ou simplesmente empregando-se fita métrica de aço, esquadro, prumo e nível de pedreiro, quando as distâncias forem menores que 25 m. Deverá também ser construído o gabarito formado por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientemente da construção. Em terrenos com acentuado desnível, essas linhas de guias deverão ser rebaixadas para os 60 cm, cada vez que for atingido o limite máximo de 150 cm de altura, em relação ao terreno.

14. MOVIMENTO DE TERRA

Para iniciar o processo de execução das fundações, primeiramente deve-se fazer as movimentações de terra. Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

14.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Escavação empregada nas proximidades de prédios ou vias públicas, evitando a ocorrência de qualquer perturbação oriunda dos fenômenos de deslocamento. As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido. O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

14.2. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Completado o preenchimento da área ou da vala, deve ser feito o reaterro com material isento de pedras e outros corpos estranhos. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo a fim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. É realizada a escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia. Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

14.3. ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo a fim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. É realizada a escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia. Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do aterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o aterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

15. FUNDAÇÕES



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

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

AF_08/2020

Após a escavação e escoramento das valas será executado lastro de vala com preparo de fundo para regularização com espessura de no mínimo 10 cm para assentamento dos tubos. Será executado também um de lastro de brita com espessura de 3cm, esparramadas manualmente e compactadas com auxílio de compactador tipo sapo, que servirá de base para a sarjeta e sarjetão a serem executados bem como para o encaixe da pavimentação.

15.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024

Após a colocação da brita, deverá ser utilizado placa vibratória para a compactação da mesma, garantido assim o assentamento perfeito do material granular.

15.3. ALVENARIA PEDRA GRANITICA ARGAMASSADA TRAÇO (1:5) - 1 SACO CIMENTO 50KG / 5 PADIOLAS AREIA DIM. 0,35X0,45X0,23M - CONFEÇÃO MECÂNICA E TRANSPORTE

Inicia-se demarcando a alvenaria com pedras graníticas íntegras com dimensões mínimas de 35 cm x 45 cm x 23 cm; argamassa traço 1:5, faz-se a materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais e execução da primeira fiada com as pedras maiores. Em seguida executa-se o assentamento das pedras das fiadas seguintes em juntas desencontradas com leitos posicionados toscamente a martelo com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro. A última fiada da alvenaria em pedra granítica argamassada deverá ser impermeabilizada.

15.4. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Serão utilizadas formas em madeira serrada bruta, pois se tratando de estrutura enterrada, não existe necessidade de acabamento totalmente liso. A execução das fôrmas



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

deverá seguir rigorosamente a planta de formas, respeitando os contornos e dimensões determinados no projeto. A espessura das tábuas utilizadas para a fabricação das formas será de 2,50cm. Deverá se garantir a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata do cimento. O aproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido, desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações. Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma.

15.5. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

As barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas que eventualmente apresentarem oxidação. As armaduras serão mantidas afastadas das formas por meio de espaçadores próprios em PVC, que são parte integrante deste item, não sendo admitido o uso de tacos de madeira. O arame recozido utilizado para a montagem das armaduras, deverá ter laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007. A Contratada deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto e/ou determinações da Fiscalização.

15.6. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

As vigas, pilares e lajes serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas. Deve-se executar a montagem das ferragens. Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

15.7. ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

As vigas, pilares e lajes serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas. Deve-se executar a montagem das ferragens. Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

15.8. CONCRETO SIMPLES USINADO FCK=25MPA, BOMBEADO, LANÇADO E ADENSADO NA INFRAESTRUTURA

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de $F_{ck} = 25\text{Mpa}$, com cimento, areia e brita 1, slump ± 1 , usinado em centrais de concreto devidamente habilitadas e homologadas. Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem ninhos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada. O concreto deve ser devidamente lançado por bombeamento e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem. Os agregados graúdos (britas 1) não deverão conter pó-de-pedra, bem como a areia a ser utilizada não deverá conter impurezas, devendo ambos ser de boa qualidade e de preferência proveniente.

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



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Depois de concretar as estruturas aplicar de 2 demãos de emulsão asfáltica em toda a estrutura. Ver a dosagem no manual do fabricante. Poderão ser adotados os seguintes produtos: Neutrol, Denver, Isol 2 ou equivalente.

16. SUPERESTRUTURA

16.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES AF_09/2020

Serão utilizadas formas em madeira compensada resinada, para que se obtenha um acabamento liso, pois se trata de uma estrutura aparente. A execução das fôrmas deverá seguir rigorosamente a planta de formas, respeitando os contornos e dimensões determinados no projeto. Deverá se garantir a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata do cimento. O aproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido, desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações. Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma.

16.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Idem ao item 4.1.

16.3. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas. As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma. A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento. Necessário o uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

16.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

As vigas, pilares e lajes serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas. Deve-se executar a montagem das ferragens. Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

16.5. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

As vigas, pilares e lajes serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas. Deve-se executar a montagem das ferragens. Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

16.6. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Idem ao item 16.5.


Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

16.7. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Idem ao item 16.5.

16.8. CONCRETO SIMPLES USINADO FCK=25MPA, BOMBEADO, LANÇADO E ADENSADO EM SUPERESTRUTURA

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de $F_{ck} = 30\text{Mpa}$, com cimento, areia e brita 1, slump ± 1 , usinado em centrais de concreto devidamente habilitadas e homologadas. Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem ninhos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada. O concreto deve ser devidamente lançado por bombeamento e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem. Os agregados graúdos (britas 1) não deverão conter póde-pedra, bem como a areia a ser utilizada não deverá conter impurezas, devendo ambos ser de boa qualidade e de preferência proveniente.

17. PAREDES E PAINEIS

17.1. ALVENARIA BLOCO CERÂMICO VEDAÇÃO, 9X19X24CM, E=9CM, COM ARGAMASSA T5 – 1:2:8 (CIMENTO/CAL/AREIA), JUNTA=1CM REV.09

As paredes serão em alvenaria com tijolos furados, deverão ser alinhados corretamente e seguir distâncias e alturas indicadas no projeto. Os tijolos deverão ser bem cozidos, com faces planas e arestas vivas, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Os tijolos deverão ser molhados previamente, com assentamento formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e apumadas de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura. A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15 mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas. Executar obrigatoriamente, a amarração da alvenaria na estrutura de concreto e nos encontros entre as alvenarias, utilizando-se armaduras longitudinais



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

(DN ¼”) embutidas na argamassa de assentamento, a cada 4 fiadas.

Na execução das alvenarias deve-se cuidar dos detalhes de esquadrias a fim de que as mesmas possam ser perfeitamente assentadas sem cortes posteriores e prejudiciais à alvenaria.

17.2. DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021

A argamassa de assentamento deverá apresentar resistência e trabalhabilidade adequadas para fixação de placa divisória. Como dosagem inicial recomenda-se o traço nas proporções 1:4, em volume sendo uma parte de cimento e três partes de areia média ou grossa; o ajuste do traço deverá ser feito experimentalmente em função dos materiais constantes da argamassa. A divisória deverá ter dimensões, forma e detalhes específicos, indicados no projeto. A placa divisória deverá ter as bordas e superfícies lisas, sem irregularidades.

Sequência de execução: Após o revestimento do piso e parede, executar o rasgo para engaste da placa divisória com largura de aproximadamente 1 cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 cm a 5 cm; executar o corte com esmerilhadora elétrica, com disco de corte apropriado. Após aprumada e nivelada, fixar a placa com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, que deverá preencher todos os vazios do rasgo e ter sua superfície aparente lisa e regular. O polimento das superfícies será executado com esmeris e lixas sucessivamente mais finos, desde o grão 36’’ até o 120’’. Entre a parede e a placa divisória e, entre esta e o piso, instalar elementos de arremate ou executar um rejuntamento mais adequado para acabamento, como, por exemplo, pasta de cimento branco.

17.3. VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024

Todas as portas e janelas devem receber verga executada em bloco canaletas, comprimento das vergas (20 cm além de cada vão, de cada lado).



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

17.4. CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *15* CM. AF_03/2024

Todas as janelas devem receber contraverga executada em bloco canaleta, comprimento das vergas (20cm além de cada vão, de cada lado).

18. COBERTURA

18.1. MADEIRAMENTO EM MASSARANDUBA/MADEIRA DE LEI, PEÇA SERRADA 5CM X 11CM, P/ TELHA TROPICAL ETERNIT 5MM OU ONDULADA ETERNIT 6MM

Para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termo acústica, incluso transporte vertical.

Sequência de execução: Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto. Posicionar as peças conforme previsto no projeto, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças. Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

18.2. CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº 24 DESENVOLVIMENTO 50 CM INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

A instalação de calhas de alumínio é um procedimento realizado em etapas, de modo a fazer com que os telhados, muros, beirais ou então coberturas em que sejam aplicadas as calhas façam a captação de água pluvial da melhor forma. Deve começar anexando as peças em questão, de modo que se estendam por todo o telhado e terminem de forma a criar uma queda d'água. Esse declive, aliás, deve ser devidamente calculado e planejado.

Para prosseguir com a instalação de calhas de alumínio, é importante que elas sejam serradas no tamanho correto e seus suportes sejam fixados na estrutura desejada, sendo que essa etapa ocorrerá por meio de encaixe ou montagem na placa.

Além do mais, é importante que haja parafusos para a instalação de calhas de alumínio e um selador de silicone, que precisará de um tempo para secar após a sua



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

aplicação. E para finalizar, recomenda-se avaliar se não há vazamentos e se a água está com o fluxo adequado, e isso pode ocorrer ao ligar uma mangueira no ponto mais alto e verificando como escorre a água dela.

18.3. TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, contando com os equipamentos adequados para o içamento e colocação das peças (escadas de abrir, plataformas elevatórias, guinchos, etc.). Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou sobre as próprias telhas já montadas, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento. Antes do início dos serviços de colocação das telhas estruturais devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas estruturais. A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento). Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas e o recobrimento transversal previsto no projeto e/ou especificado pelo fabricante. Perfurar as telhas com broca Ø 5/8", a uma distância mínima de 10 cm da extremidade livre da telha. Fixar as telhas utilizando ganchos galvanizados com rosca 8 mm em dois pontos, conforme previsto no projeto e/ou prescrição do fabricante. Na fixação com ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento. Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

18.4. TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas; Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

18.5. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Inicialmente, deve-se limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa; Marcar a profundidade da bolsa na ponta; Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta; Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe; Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

18.6. FORRO DE PVC, EM RÉGUAS DE 10 OU 20 CM, APLICADO, INCLUSIVE ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO (PERFIS EM PVC) MARCA ARAFORROS OU SIMILAR, INSTALADO - REV 06_10/2021

Determine o sentido da instalação do forro e a marcação da altura nos quatro cantos da parede. Depois disso, prepare as cantoneiras ou arremates em "U" que darão acabamento no encontro do forro com a parede. Esses componentes devem ser cortados a 45° (meia esquadria) para permitir a união entre eles, pois serão instalados em todas as paredes do ambiente. Eles são fixados com parafusos e buchas. Após colocar esses elementos, puxe e distribua linhas-guias até formar uma malha. Distancie a primeira linha em 20cm de todo o perímetro e distribua as demais em distâncias de 70cm — os valores



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

podem alterar conforme o fabricante do PVC. No encontro entre as linhas deve ser colocada uma mão de força — barra que será fixada no madeiramento, teto ou laje do projeto. Aproveite as linhas para tirar a medida das vigas de PVC, que devem ser cortadas e instaladas com parafusos acima das cantoneiras ou arremates. Em seguida, fixe-as nas mãos de força com parafusos novamente. Antes de começar a colocação das régua de PVC, defina a posição de luminárias, ventiladores e demais equipamentos que serão instalados junto ao sistema. “Eles não devem ser fixados no forro, mas sim na estrutura”, adverte Faria. Nesses casos, é necessário prever a abertura necessária e fazer marcações nas régua do forro com pequena folga antes de cortá-las. Na instalação de lâmpadas fluorescentes, o reator deverá ficar sobre a luminária. Recorte a primeira régua de forro 1cm menor que o vão onde ela será instalada. Encaixe-a na cantoneira ou arremate da parede por meio de sistema macho-fêmea, no sentido pré-definido. Atente-se com a face de acabamento: ela deve estar voltada para baixo. Siga com a régua em direção à parede oposta, sempre grampeando ou rebitando a peça junto às vigas de PVC. Repita o processo com as demais régua, encaixando a parte macho na parte fêmea da régua anteriormente montada. Quando as régua forem menores do que o vão a ser vencido, utilize a emenda de acabamento. Para desvios de ângulo, utilize a junção. A montagem da última régua deve ser feita primeiro na cantoneira ou arremate. Pressione-a contra esse elemento até que o macho se encaixe na fêmea da penúltima régua. Se for necessário, corte a régua.

18.7. RUFO EM CHAPA AÇO GALVANIZADO Nº24 COM DESENVOLVIMENTO 25CM

Para instalar, primeiro analise qual ou quais peças serão as ideais para o seu projeto e qual a metragem necessária. Os pregos a serem utilizados devem ser de 1 1/4 de polegadas pois garantem boa fixação e resistência. Fixe bem os rufos sem deixar nenhum vão e use algo para vedação.

19. REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETO

19.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Para execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar de forma que a camada final obtenha a espessura de 3 a 5 mm.

19.2. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Idem ao item 20.1.

19.3. CHAPISCO EM TETO, E=5MM, COM ARGAMASSA TRAÇO T1 - 1:3 (CIMENTO / AREIA) - REVISASA 08/2015

Inicialmente, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa. Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 5 mm.

19.4. 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. AF_03/2024

Deve-se executar o taliscamento da base e execução das mestras, fazendo o lançamento da argamassa com colher de pedreiro e o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso. E desempenar com desempenadeira de madeira e posteriormente com espuma com movimentos circulares.

19.5. MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Idem ao item 19.4.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

19.6. EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Executar as taliscas do reboco, as taliscas que vão definir a espessura do emboço e guiar o sarrafeamento da parede. Aplicar a argamassa na parede com o auxílio da colher e desempenadeira de pedreiro, seguindo a espessura das taliscas. Deixar a argamassa “puxar”, isso, nada mais é que, deixar a argamassa descansar para que ela perca um pouco de água para que se consiga sarrafeiar a argamassa. Geralmente a argamassa demora de 45 min a 60 min para puxar, dependendo do clima. Se for executado o acabamento na argamassa sem a mesma ter puxado, ou seja, sem ter atingido a pega, o emboço irá trincar. Após a argamassa puxar, deve-se iniciar o sarrafeamento com a régua de alumínio de 2,0 m. Iniciar o sarrafeamento de cima para baixo seguindo as taliscas e cruzando a régua entre as mesmas para que o pano de emboço fique no prumo e bem acabado. Com a desempenadeira de pedreiro deve-se iniciar o desempenho e acabamento da argamassa em movimentos circulares retirando os excessos que a régua de alumínio não conseguir retirar. Com a trincha jogue um pouco de água nos pontos onde a argamassa já estiver mais dura e difícil de passar a desempenadeira. Faça isso até que o emboço fique liso e bem acabado.

19.7. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

As cores dos rejuntamentos serão as mais próximas das cores das cerâmicas. Antes da aplicação deverá ser consultado o fiscal da obra para definição das cores do revestimento. O corte das peças, quando necessário, deverá ser feito manualmente com o uso de ferramentas adequadas, como brocas diamante, cortadores diamante, pinças, rodas para desgaste, etc.

Sequência de execução: Deve ser aplicadas e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3 a 4 mm sobre área, tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada. Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem e por fim, limpar a área com pano umedecido.

20. PAVIMENTAÇÃO

20.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024

Utilizar traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1), com preparo mecânico em betoneira de 600L, com fator A/C de 0,75. Para a execução, deve-se lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto e nivelar a superfície final. O lançamento do concreto, bem como o preparo deste, deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

20.2. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF_02/2023_PE

Revestimento cerâmico para piso nas dimensões 45x45 cm, com acabamento esmaltado, aplicadas em áreas entre 5m² e 10 m². As cores dos rejuntamentos serão as mais próximas das cores das cerâmicas. Antes da aplicação deverá ser consultado o fiscal da obra para definição das cores do revestimento. Após a aplicação das cerâmicas as áreas serão isoladas e somente liberadas ao trânsito leve após 48 horas de sua execução; a liberação para o tráfego de carrinhos e jericas só após 07 (sete) dias. O corte das peças, quando necessário, deverá ser feito manualmente com o uso de ferramentas adequadas, como brocas diamante, cortadores diamante, pinças, rodas para desgaste, etc.

Sequência de execução: Deve ser aplicadas e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada. Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem e por fim, limpar a área com pano umedecido.

20.3. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_02/2023_PE

Idem ao item 21.2.

21.4. CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

Com a argamassa moldada in loco, usinada, acabamento convencional, não armada. Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno da argamassa. Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com a argamassa ainda fresca. Por último, são feitas as juntas de dilatação. A execução de juntas ocorre a cada 2 m.

21. ESQUADRIAS E FERRAGENS

21.1. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Verificar se o tamanho do batente confere com a medida da porta. Impermeabilizar todo o batente, inclusive a parte que ficará em contato com a alvenaria. Após a secagem da pintura, montar o batente com parafusos e utilize duas régua de madeira para manter o esquadro. Na alvenaria chumbar dois tacos em cada lateral e dois acima. Colocar o batente no local, ajustar em relação ao nível, prumo e esquadro. Entre o taco e o batente use calço na espessura exata, não utilizar cunhas, atenção pois o parafuso deverá penetrar no taco no mínimo dois centímetros de profundidade. Fixar o batente com os parafusos em todos os tacos. Antes de colocar a folha, verificar o alinhamento e prumo das dobradiças para evitar que a folha fique torta. Não tente corrigir as arestas da folha com plaina. Instalar a folha da porta somente depois de terminar os serviços de revestimentos de parede. Observar o correto alinhamento e prumo das dobradiças para que a suspensão da folha da porta não fique fora de linha. Os parafusos para fixação das dobradiças não devem ser batidos com o martelo. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

21.2. PORTA EM ALUMÍNIO LAMBRIL, COR BRANCA OU BRONZE, DE ABRIR OU CORRER, COMPLETA, INCLUSIVE CAIXILHOS, DOBRADIÇAS OU ROLDANAS E FECHADURA

Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base. Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente.

21.3. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS, EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base. Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente. Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco. Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante. Aparafusar a esquadria no contramarco. Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento. Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares/guarnições de acabamento no perímetro da janela. Deverão ser observados o prumo e o alinhamento da esquadria. A folga entre a esquadria e o vão deverá ser uniforme em todo o perímetro. Após o assentamento, deverá ser verificado o funcionamento da esquadria. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

21.4. PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (CANELA), LISA, SEMI-ÔCA, 0.90 X 2.10 M, PARA SANITÁRIO DE DEFICIENTE FÍSICO (INCLUSIVE BATENTE, FERRAGENS, FECHADURA, SUPORTE E CHAPA DE ALUMÍNIO E=1MM) - REV 03

Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base. Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente.

22. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os serviços de instalações elétricas serão executados de acordo com projeto específico, obedecendo às exigências das concessionárias locais e de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

22.1. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA MONOFÁSICA DEMANDA ENTRE 0 E 3,8 KW - REV 01



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Sistema de entrada de energia elétrica em baixa tensão, do tipo monofásico, destinado a unidades consumidoras com demanda instalada entre 0 e 3,8 kW, conforme padrões da concessionária local e normas técnicas vigentes (ABNT NBR 5410 e regulamentos da distribuidora).

22.2. INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

22.3. TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de tomada baixa de embutir, composta por 1 módulo, padrão 2 polos + terra (2P+T), corrente nominal 10 A, tensão conforme o sistema elétrico da edificação, em conformidade com a ABNT NBR 14136 e ABNT NBR 5410.

O serviço compreende o fornecimento da tomada, suporte, placa de acabamento, caixa de embutir, parafusos e demais acessórios necessários, bem como a execução da instalação elétrica, incluindo a ligação aos condutores fase, neutro e terra, devidamente identificados e dimensionados.

A instalação deverá ser realizada em ponto baixo, com acabamento nivelado à superfície da parede, garantindo perfeito funcionamento, segurança, padronização estética e atendimento às normas técnicas e às boas práticas de execução, incluindo testes de continuidade e fixação final.

22.4. RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015

Execução de rasgo em alvenaria destinado à passagem de ramais e/ou tubulações de distribuição com diâmetros externos menores ou iguais a 40 mm, conforme projeto e necessidades da instalação.

O serviço compreende a marcação, corte mecânico ou manual, abertura do rasgo com dimensões adequadas, respeitando a integridade estrutural da alvenaria, bem como



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

a limpeza do local após a execução. Inclui mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários.

22.5. CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015

Execução de chumbamento linear em alvenaria destinado à fixação e ao embutimento de ramais e/ou tubulações de distribuição com diâmetros externos menores ou iguais a 40 mm, previamente posicionados em rasgos executados conforme projeto. O serviço compreende o preparo da superfície, aplicação de argamassa adequada para chumbamento, preenchimento contínuo do rasgo, nivelamento e acabamento inicial, garantindo a correta fixação da tubulação e o restabelecimento do plano da parede. Inclui mão de obra, materiais e ferramentas necessários.

22.6. LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR LED DE 18 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Fornecimento e instalação de luminária tipo calha, de sobrepor, confeccionada em material metálico ou equivalente, adequada para uso com 1 lâmpada tubular LED de 18 W, sem reator, com ligação direta à rede elétrica.

22.7. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (QD1)

Verifica-se o local da instalação. Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado. Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior. Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

22.8. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

22.9. DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE *90* KA (TIPO AC)

Fornecimento e instalação de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS), Classe II, 1 polo, para sistemas de corrente alternada (AC), com tensão máxima de operação de 275 V e corrente máxima de descarga de 90 kA, destinado à proteção de instalações elétricas contra sobretensões transitórias de origem atmosférica ou manobras na rede.

22.10. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado em PVC, com diâmetro nominal de 25 mm (3/4"), próprio para circuitos terminais, destinado à proteção e ao encaminhamento de condutores elétricos embutidos em parede.

A execução deverá atender às normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 5410, garantindo proteção mecânica aos condutores, facilidade de manutenção, segurança da instalação e condições adequadas para posterior fechamento, acabamento e recebimento dos revestimentos finais.

22.11. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Idem item 22.10.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

22.12. CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de curva de 90 graus para eletroduto, confeccionada em PVC rígido, tipo roscável, com diâmetro nominal de 32 mm (1"), destinada a circuitos terminais, instalada em forro.

A execução deverá atender às normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 5410, assegurando proteção mecânica aos condutores, facilidade de manutenção, segurança da instalação elétrica e conformidade com o projeto executivo.

22.13. LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de luva para eletroduto, confeccionada em PVC rígido, tipo roscável, com diâmetro nominal de 32 mm (1"), destinada a circuitos terminais, instalada em forro.

A execução deverá atender às normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 5410, garantindo proteção mecânica aos condutores, segurança da instalação elétrica, facilidade de manutenção e conformidade com o projeto executivo.

22.14. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido roscável, confeccionado em PVC, com diâmetro nominal de 40 mm (1 1/4"), destinado à proteção e ao encaminhamento de condutores elétricos de circuitos terminais, instalado em parede.

22.15. LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Fornecimento e instalação de luva para eletroduto, confeccionada em PVC rígido, tipo roscável, com diâmetro nominal de 40 mm (1"), destinada a circuitos terminais, instalada em forro.

A execução deverá atender às normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 5410, garantindo proteção mecânica aos condutores, segurança da instalação elétrica, facilidade de manutenção e conformidade com o projeto executivo.

22.16. CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Idem item 22.12.

22.17. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (QD1)

Verifica-se o local da instalação. Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado. Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior. Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

22.18. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR, EM RESINA TERMOPLÁSTICA, PARA ATÉ 36 DISJUNTORES, COM BARRAMENTO, PADRÃO DIN, EXCLUSIVE DISJUNTORES

Idem item 22.17.

22.19. TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Idem item 22.3.

22.20. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

22.21. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado. Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado. Coloca-se o terminal no pólo. O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

22.22. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024 (T.U.G)

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, seção nominal 2,5 mm², com isolamento termoplástica anti-chama, tensão de isolamento 450/750 V, destinado à alimentação de circuitos terminais, incluindo interligações no Quadro de Distribuição QD1 e no sistema de aterramento.

O serviço compreende o fornecimento dos cabos, lançamento em eletrodutos, identificação, cortes, emendas quando necessárias, conexões em bornes, disjuntores e barramentos, bem como a ligação ao barramento de terra, conforme projeto elétrico.

A execução deverá atender às **normas técnicas vigentes**, especialmente a ABNT NBR 5410, garantindo continuidade elétrica, segurança contra propagação de chamas, adequado dimensionamento dos condutores, correto aperto das conexões e perfeito funcionamento do sistema elétrico e de aterramento.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

- 22.23. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6,0 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024 (QD1 e ATERRAMENTO)

Idem item 22.22.

- 22.24. REFLETOR SLIM LED 200W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, 6500K, AUTOVOLT, MARCA G-LIGHT OU SIMILAR

Luminária tipo refletor com tecnologia LED, modelo slim, potência nominal de 200 W, fluxo luminoso compatível com a potência instalada, temperatura de cor branco frio (6500 K), tensão de alimentação autovolt (100–240 V), frequência 50/60 Hz, corpo em alumínio com acabamento anticorrosivo, difusor em vidro temperado, grau de proteção mínimo IP65, adequado para uso externo, com suporte articulável para fixação e ajuste de ângulo. Produto da marca G-light ou similar, incluindo fornecimento e instalação, conforme projeto e normas técnicas vigentes.

- 22.25. CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 X 4.0 MM², 450/750V – FORNECIMENTO

Fornecimento de cabo elétrico tipo PP, marca Cordplast ou similar, composto por três condutores de cobre eletrolítico flexível, seção nominal de 4,0 mm² cada, isolamento individual em PVC e cobertura externa em PVC flexível, tensão de isolamento 450/750 V, classe de encordoamento adequada para instalações móveis ou fixas, conforme ABNT NBR NM 247 e NBR 7286. Indicado para alimentação de equipamentos e circuitos de força. O item compreende exclusivamente o fornecimento do material, conforme especificações de projeto e normas técnicas vigentes.

- 22.26. LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Locação de andaime metálico tubular de encaixe, tipo torre, composto por painéis modulares com largura entre 1,00 m e 1,50 m e altura de 1,00 m cada, fabricados em aço, incluindo diagonais de travamento, barras de ligação, sapatas fixas ou rodízios, guarda-corpos, pisos metálicos ou de madeira, e demais acessórios necessários à completa montagem e estabilidade do conjunto. O item contempla exclusivamente a locação do equipamento, não incluindo serviços de montagem, instalação ou desmontagem, devendo atender às exigências da NR-18 e demais normas técnicas aplicáveis.

22.27. HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017

Fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço cobreado, diâmetro nominal de 5/8", comprimento conforme projeto, destinada ao Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA). O serviço compreende o fornecimento da haste, cravação no solo, conexões por meio de conectores apropriados ou solda exotérmica, interligação ao subsistema de aterramento, medição quando aplicável, e todos os materiais, ferramentas e mão de obra necessários à perfeita execução, em conformidade com as normas ABNT NBR 5419, NBR 5410 e demais normas técnicas vigentes. AF_12/2017.

22.28. ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 390 X *4,6* MM

Fornecimento de abraçadeira confeccionada em nylon (poliamida), auto travante, na cor natural ou preta, comprimento nominal de 390 mm e largura de 4,6 mm, resistente à tração e às condições normais de uso em instalações elétricas. Indicada para organização, fixação e amarração de cabos e condutores, conforme especificações de projeto e normas técnicas vigentes.

22.29. ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO U SIMPLES, COM 1 1/2"



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Fornecimento de abraçadeira em aço carbono, tipo U simples, indicada para fixação e amarração de eletrodutos, diâmetro nominal de 1 1/2", com acabamento galvanizado para proteção contra corrosão. Compatível com eletrodutos metálicos ou rígidos, incluindo porcas e arruelas quando aplicável. Material conforme especificações de projeto e normas técnicas vigentes.

22.30. AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Mão de obra de auxiliar de eletricista para apoio à execução de serviços elétricos em instalações prediais e/ou industriais, compreendendo auxílio na passagem e fixação de eletrodutos e cabos, montagem de componentes, organização do canteiro e demais atividades correlatas, sob supervisão de eletricista habilitado. O custo inclui salários, encargos sociais e trabalhistas, benefícios, equipamentos de proteção individual (EPIs), ferramentas manuais e encargos complementares, conforme legislação trabalhista vigente e normas de segurança aplicáveis.

22.31. ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Mão de obra de eletricista qualificado e habilitado para execução, manutenção e adequação de instalações elétricas prediais e/ou industriais, compreendendo leitura e interpretação de projetos, montagem e fixação de eletrodutos, lançamento e conexão de cabos, instalação de quadros, dispositivos de proteção, luminárias e equipamentos elétricos, realização de testes e ajustes finais. O custo inclui salários, encargos sociais e trabalhistas, benefícios, equipamentos de proteção individual (EPIs), ferramentas e encargos complementares, em conformidade com a legislação trabalhista, NR-10, NR-35 quando aplicável, e demais normas técnicas vigentes.

23. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

23.1. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Tubulação de PVC, soldável, instalado e quantificado conforme o projeto elaborado.

23.2. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Tubulação de PVC, soldável, instalado e quantificado conforme o projeto elaborado.

23.3. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Tubulação de PVC, soldável, instalado e quantificado conforme o projeto elaborado.

23.4. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.

23.5. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Idem ao item 24.4. Exceto que o joelho terá um diâmetro nominal de 25 mm.

23.6. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

23.7. JOELHO DE REDUÇÃO 90° DE PVC RÍGIDO
SOLDÁVEL, MARROM DIÂM = 25 X 20MM

Serão instalados joelhos de redução nos locais indicados em projeto elaborado.

23.8. LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO
EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_06/2022

Serão instaladas luvas de redução nos locais indicados em projeto elaborado.

23.9. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE
DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Será utilizado Tê soldável, de PVC, para criar uma derivação da tubulação, nos locais indicados em projeto elaborado.

23.10. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE
DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Será utilizado Tê soldável, de PVC, para criar uma derivação da tubulação, nos locais indicados em projeto elaborado.

23.11. TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM
RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_06/2022

Será utilizado Tê de redução, soldável, de PVC, para criar uma derivação da tubulação, nos locais indicados em projeto elaborado.

23.12. REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM BORBOLETA, 3/4" -
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Os registros de esfera localizados em ambientes internos, como banheiros, copas e similares, deverão ter acabamento seguindo a linha conforme especificado pelo Projeto



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Hidráulico. Os registros de ramais localizados em ambientes externos, como pátio, jardins e similares deverão ter acabamento bruto e sua instalação deve, além de seguir o projeto, permitir o acesso para manuseio e manutenção.

23.13. REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Os registros de gaveta localizados em ambientes internos, como banheiros, copas e similares, deverão ter acabamento seguindo a linha conforme especificado pelo Projeto Hidráulico. Os registros de ramais localizados em ambientes externos, como pátio, jardins e similares deverão ter acabamento bruto e sua instalação deve, além de seguir o projeto, permitir o acesso para manuseio e manutenção.

23.14. CHUVEIRO PLÁSTICO SEM REGISTRO

O chuveiro deverá ser instalado obedecendo as orientações técnicas do fabricante. Para a instalação do chuveiro é necessário fechar o registro de alimentação do banheiro; passar a veda rosca na entrada de água no chuveiro. Em seguida encaixa-se o chuveiro, posicionando a rosca de entrada de água no ponto de saída de água que está na parede. Rosqueia-se sempre no sentido horário, deixando a saída de água da ducha direcionada para a parte de baixo. Abre registro de alimentação do banheiro e logo após o registro do chuveiro para verificação do não vazamento e a perfeita ligação da peça. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

23.15. REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Será instalado nos pontos indicados em projeto.

23.16. CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/202



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Será instalada em local indicado em projeto elaborado.

24. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

24.1. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

O tubo de PVC é empregado para evitar a tensão de toque ou o contato acidental com o cabo de alumínio que poderá estar superaquecido devido a uma descarga atmosférica. A altura de 2,5 m é a altura máxima que evita que alguma pessoa possa alcançar o cabo. Serão instalados tubos PVC nos locais indicados em projeto elaborado.

24.2. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Idem ao item 24.1. Exceto que o tubo terá diâmetro nominal de 50 mm.

24.3. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Idem ao item 24.1.

24.4. RALO SIFONADO EM PVC D = 100 MM, SAÍDA 40 MM, COM GRELHA ACABAMENTO BRANCO

Fornecimento e instalação de ralo sifonado em PVC rígido, diâmetro nominal de 100 mm, com saída lateral ou inferior de 40 mm, dotado de fecho hídrico para retenção de odores, grelha de acabamento na cor branca, removível para limpeza. Indicado para escoamento de águas servidas em áreas internas ou externas, conforme aplicação. O



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

serviço compreende o fornecimento do material, assentamento, conexões, vedação e ajustes necessários, de acordo com o projeto e em conformidade com as normas técnicas vigentes.

24.5. TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

24.6. CAIXA DE INSPEÇÃO 0.60 X 0.60 X 0.60M

Nos ambientes geradores de esgoto sanitário, como sanitários e cozinha, cada ramal secundário será interligado ao seu respectivo primário, seguindo este até a primeira caixa de passagem mais próxima, quando então será constituída a rede externa que se estenderá até a caixa de inspeção, antes do lançamento no sistema de tratamento dos efluentes finais do esgoto doméstico.

24.7. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.

24.8. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

24.9. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.

24.10. TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Será utilizado Tê soldável, de PVC, para criar uma derivação da tubulação, nos locais indicados em projeto elaborado.

24.11. TÊ SANITÁRIO EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, DIÂM = 100 X 50MM

Será utilizado Tê soldável, de PVC, para criar uma derivação da tubulação, nos locais indicados em projeto elaborado.

24.12. TÊ SANITÁRIO EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, DIÂM = 50 X 50MM

Idem ao item 25.11. Exceto que o diâmetro é 50 x 50 mm.

24.13. FOSSA SÉPTICA PRÉ-MOLDADA, TIPO OMS, CAPACIDADE 15 PESSOAS (V=900 LITROS)

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita; Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira; Sobre a laje de fundo, posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente; - Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa; Por fim, colocar a tampa pré-moldada.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

24.14. VALA DE INFILTRAÇÃO PARA DESTINAÇÃO FINAL DE EFLUENTES

Vala escavada no solo, destinada à depuração e disposição final do efluente na subsuperfície do solo sob condição essencialmente aeróbia, contendo tubulação de distribuição e meios de filtração no seu interior; excetuada por profissional capacitado.

24.15. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho em PVC rígido, ângulo de 45 graus, série normal, diâmetro nominal de 40 mm, destinado a sistemas de esgoto predial. Com junta soldável, adequado para aplicação em ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário. O serviço compreende o fornecimento da conexão, preparo das extremidades, aplicação de adesivo apropriado, montagem, alinhamento, vedação, testes e todos os materiais, ferramentas e mão de obra necessários à perfeita execução, conforme projeto e em conformidade com as normas técnicas vigentes. AF_08/2022.

24.16. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Idem ao item 24.15.

24.17. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Idem ao item 24.15.

24.18. JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Fornecimento e instalação de junção simples em PVC rígido, série normal, diâmetro nominal de 40 mm, destinada a sistemas de esgoto predial. Dotada de junta soldável, indicada para aplicação em ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário. O serviço compreende o fornecimento da conexão, preparo das extremidades, aplicação de adesivo apropriado, montagem, alinhamento, vedação, testes e todos os materiais, ferramentas e mão de obra necessários à perfeita execução, conforme projeto e normas técnicas vigentes. AF_08/2022.

24.19. JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Idem ao item 24.18.

24.20. JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Idem ao item 24.18.

24.21. CAIXA SIFONADA QUADRADA, COM TRÊS ENTRADAS E UMA SAÍDA, D = 100X100X50MM, REF. Nº 63, BRANCO, COM GRELHA, AKROS OU SIMILAR

Fornecimento e instalação de caixa sifonada em PVC rígido, formato quadrado, com três entradas e uma saída, dimensões aproximadas de 100 x 100 x 50 mm, referência nº 63, na cor branca, dotada de fecho hídrico e grelha removível para limpeza. Indicada para coleta e escoamento de águas servidas em sistemas de esgoto predial. Produto da marca **Akros** ou similar, incluindo assentamento, conexões, vedação e ajustes necessários, conforme projeto e normas técnicas vigentes.

24.22. CAIXA SIFONADA QUADRADA, COM SETE ENTRADAS E UMA SAÍDA, D = 150 X 150 X 50MM, REF. Nº25, ACABAMENTO BRANCO, MARCA AKROS OU SIMILAR



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Idem ao item 24.21.

25. LOUÇAS E ACESSÓRIOS

25.1. MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRÃO MÉDIO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Mictório sifonado de louça branca com pertences, com registro de pressão de ½”, com canopla cromada de acabamento simples e conjunto de fixação, acompanha válvula de descarga com acabamento em metal cromado e sifão flexível em PVC. A instalação de mictório de louça branca compreenderá a sua fixação na parede com uso de buchas plásticas e parafusos de fixação cromados, e, então, ligado às redes de água e esgoto, com uso de kit para mictório. Para uma melhor vedação deve-se utilizar fita veda rosca, nas conexões.

25.2. LAVATÓRIO COM BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, E = 2CM, DIM 1.80X0.60, COM 02 CUBAS DE EMBUTIR DE LOUÇA, SIFÃO AJUSTÁVEL METALIZADO, VÁLVULA CROMADA, TORNEIRA CROMADA, INCLUSIVE RODOPIA 10 CM, ASSENTADA

Nos locais indicados em projeto a Contratada deverá fornecer e instalar as bancadas (padronizado conforme especificações técnicas e projeto arquitetônico) com 03 cubas de embutir, espessura 20 mm, dimensões 2,80x0,60 m, com válvula plástica, torneira em aço inox, inclusive rodopia 10 cm, assentada.

25.3. LAVATÓRIO LOUÇA (DECA-RAVENA REF L-915) COM COLUNA, C/ SIFÃO PLÁSTICO, VÁLVULA PLÁSTICA, ENGATE PVC E TORNEIRA PLÁSTICA OU SIMILARES

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, ao patrimônio de terceiros e à mobilidade do entorno. Os aparelhos hidrossanitários. Deverão ser fornecidos e instalados de acordo com projeto, onde todos os equipamentos deverão ser de qualidade, mantendo a funcionalidade da rede de água e



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

esgoto. As louças dos lavatórios dos banheiros adaptados (PCD OU PNE), será de tipo de canto suspensa. Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

25.4. TORNEIRA CROMADA 1/2 OU 3/4 PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O encanador deverá proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais e acessórios. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso. Nas conexões de água deverá ser utilizada a fita veda rosca. Sua aplicação deverá ser efetuada com um mínimo de duas voltas na conexão que possuir a rosca externa, sempre no mesmo sentido de giro para acoplamento. Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha, fornecido pelo fabricante da peça, visando a estanqueidade da ligação.

25.5. SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020

O item explicita a instalação de saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido, assim como determinado em projeto à sua altura do piso.

25.6. ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Deverá ser instalado assento sanitário de plástico, tipo convencional, conforme o projeto arquitetônico e orientações do fabricante.

25.7. PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

Será instalada em local indicado em projeto elaborado.

25.8. DISPENSER PARA TOALHA INTERFOLHADA

Será instalada em local indicado em projeto elaborado.

25.9. VASO SANITARIO C/CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA, C/SAÍDA HORIZONTAL, LINHA RAVENA, DECA OU SIMILAR, INCLUSIVE ASSENTO ASTRA TPK OU SIMILAR, CONJ. DE FIXAÇÃO DECA SP13 OU SIMILAR, ANEL DE VEDAÇÃO E ENGATE PLÁSTICO

Deverá ser instalado vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca, conforme o projeto arquitetônico e orientações do fabricante.

26. PINTURA

26.1. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

Deve ser aplicada com rolo de lã de carneiro, pincel ou revólver sobre a superfície preparada. Sobre a superfície de reboco totalmente curado, isento de umidade, lixado (com lixa de 50 ou 80), perfeitamente limpa, seca, totalmente isenta de poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor, deverá ser aplicada uma demão de fundo selador acrílico diluído em água potável (conforme fabricante), de modo a maximizar a aderência entre o substrato e a camada de revestimento final a ser executada posteriormente. Cada demão da pintura deve ser aplicada somente após a secagem completa da demão anterior, com intervalo de tempo mínimo de 4 horas.

26.2. TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

Como a tinta e a massa podem cair e respingar, é necessário proteger o piso e os móveis para evitar transtornos. Para isso, use lona, papelão, forrando o chão e cobrindo objetos. Lembre-se de fixá-los bem para que não saiam do lugar durante a pintura. O segundo passo é preparar a parede para receber a textura. É importante que ela esteja


Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

nivelada, para que a cobertura fique bonita, embora alguns tipos de textura também possam ajudar a esconder pequenos defeitos na superfície. É recomendado lixar a parede para remover descascados, resquícios de papel de parede e texturas antigas. Vale destacar que se a parede estiver esfarelado, é necessário remover o reboco e refazer esse processo para garantir um bom resultado. Com a parede preparada, ainda é preciso garantir que ela esteja limpa. Use um pano úmido para tirar toda a poeira do lixamento e outras sujeiras que possam estar na superfície. Caso haja mofo, utilize água sanitária para higienizar a parede antes de partir para as texturas e efeitos. Agora que a parede está pronta e limpa, vamos ao próximo passo, que é aplicar fundo preparador para parede ou selador acrílico, produtos que facilitam a aplicação da textura. Eles podem ser aplicados com uma desempenadeira de aço ou metal para um bom resultado. Em seguida, é a vez de aplicar a massa acrílica, que costumam vir prontas para o uso, com a espátula. Espalhe de maneira uniforme e remova excessos. Ao usar o fundo preparador, o selador e a massa, leia e siga as instruções do fabricante para garantir eficiência na aplicação. A próxima etapa de como fazer textura com massa corrida é usar um rolo de espuma para conseguir o efeito desejado. Há muitos tipos de rolo e, além disso, é possível fazer efeitos diferentes ao mudar a direção da passagem dele pela superfície. Uma boa dica sobre como fazer textura com rolo é lembrar que, apesar de a textura ter um efeito mais abstrato, é preciso que ela fique harmônica na parede. Por isso, não passe o rolo muitas vezes pelo mesmo ponto para evitar emendas e tenha cuidado com o acabamento. Por fim, o último passo para ter uma parede colorida na decoração é colorir a superfície que você acabou de texturizar. Para isso, basta esperar a textura secar e depois usar os acessórios de pintura, como o misturador de tinta, que ajudam a oferecer uma cobertura ainda melhor.

26.3. PINTURA FUNDO NIVELADOR ALQUÍDICO BRANCO EM MADEIRA. AF_01/2021

Para o preparo da superfície de madeira, é necessário e adequado para cada superfície antes da aplicação da tinta, fazer a pintura de fundo nivelador. Inicialmente, deve-se lixar a superfície de madeira para, então, aplicar o fundo sobre a superfície, com uso de trinchas ou rolos. Após a secagem da demão de fundo, deve-se realizar um novo lixamento, de maneira mais leve.



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

26.4. PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) A ÓLEO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021

Para o preparo da superfície de madeira, é necessário e adequado para cada superfície antes da aplicação da tinta, fazer a pintura de fundo nivelador. Inicialmente, deve-se lixar a superfície de madeira para, então, aplicar o fundo sobre a superfície, com uso de trinchá ou rolo. Após a secagem da demão de fundo, deve-se realizar um novo lixamento, de maneira mais leve.

27. DIVERSOS

27.1. BARRA DE APOIO, RETA, FIXA, EM AÇO INOX, L=80CM, D=1 1/4", JACKWAL OU SIMILAR

Nos banheiros de Portador de Necessidade Especial – PNE serão fornecidos e assentados barra de apoio reta, em aço inox polido com comprimento de 80 cm. Este serviço deverá estar atendendo as normas Técnica e NBR 9050. Todas as barras de apoio utilizadas nos sanitários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras, ter empunhadura conforme projeto e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede) até a face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos. Quando executadas em material metálico, as barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em material resistente à corrosão, conforme ABNT NBR 10283, e determinação da aderência do acabamento conforme ABNT NBR 11003. Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça; marcar os pontos para furação; e instalar, de maneira nivelada e parafusar. As dimensões



Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

mínimas das barras devem respeitar as aplicações definidas nesta Norma com seção transversal entre 30 mm e 45 mm.

27.2. BARRA DE APOIO, RETA, FIXA, EM AÇO INOX, L=40CM, D=1 1/4", JACKWAL OU SIMILAR

Idem ao item 27.1.

27.3. ALARME BANHEIRO PNE DEFICIENTE FÍSICO CONFORME NBR 9050 COM ACIONADOR

Com o auxílio de uma chave de fenda pequena, abra a tampa do acionador com cuidado e retire o plástico que impede que a bateria descarregue. Antes de fixar o acionador teste o funcionamento do produto que pode variar sua distância conforme o local a ser instalado. Conforme ABNT NBR 9050, o acionador deve ser instalado em locais acessíveis de fácil localização, próximo à camas, box do chuveiro, bacias, banheiras, etc. A altura de instalação deve ser de no mínimo 40cm do piso, para fixar o acionador limpe o local a ser aplicado, utilize fita dupla-face (inclusa). Não instale em locais sujeito a água ou forte umidade. O produto não é a prova d'água.

28. SERVIÇOS FINAIS

28.1. LIMPEZA GERAL

A obra deverá ser entregue perfeitamente limpa, com os pisos lavados, e todas as peças completamente limpas. Toda a vegetação deve estar saudável e já completamente adaptada ao local. Todas as instalações de água, esgoto e eletricidade deverão estar em perfeitas condições de funcionamento. Todo material e entulho resultante da construção deverá ser retirado da área construída, deixando a mesma em condições de uso.


Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2

RESPONSÁVEL TÉCNICO


Luiz Carlos Ramos Torres
Eng. Civil e Seg. Trabalho
CREA- RN 020197526-2



Código de verificação: **B5ER-WXM9-8C4W-6MWS**

Documento capturado em 20/05/2026 17:18:16 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)

Hash (SHA256): f13e701f3346859fedf001104d8c943098682079eaa0e33c6542ff97d43a03b6

Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

<https://supre.delmirogouveia.al.gov.br/autenticidade/B5ER-WXM9-8C4W-6MWS>.



Documento assinado eletronicamente por **JOSÉ ROMÁRIO SOARES GOMES** (**.584.404-**),
Secretário(a) de Planejamento, Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio, em
20/05/2026 17:18:16 (GMT-03:00), conforme fundamento no art. 4º, I, da Lei nº 1.379/2022
de 19 de dezembro de 2022. IP:.177.37.180.60



Para verificar a validade da(s) assinatura(s), acesse o site <https://supre.delmirogouveia.al.gov.br/autenticidade> informando o identificador: **B5ER-WXM9-8C4W-6MWS**.

Documento assinado digitalmente pelo Município de Delmiro Gouveia, conforme medida provisória n.º 2.200-2 de 24 de agosto de 2001. Sua autenticidade deverá ser confirmada no endereço: <https://validar.iti.gov.br>.