

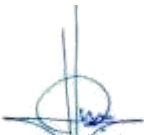


PREFEITURA DE DELMIRO GOUVEIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO – SEPLAN

CONSTRUÇÃO DA QUADRA DE ESPORTES DO POVOADO CARAÍBAS DO LINO, DELMIRO GOUVEIA – ALAGOAS

MEMORIAL DESCRITIVO

MARÇO, 2025


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

QUADRA DE ESPORTE

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA AÇO GALVANIZADO, INSTALADA

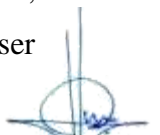
Para dar início à obra, deve-se alocar a placa da obra, que deverá seguir todos os padrões definidos no “Manual Visual de Placas de Obras” do Governo Federal, nas dimensões 3,00 x 2,00 m. Será confeccionada em chapa galvanizada fixada com estrutura de madeira em local visível, preferencialmente no acesso 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. DEMOLIÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA

Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura. Checar se os EPC necessários estão instalados. Usar os EPI exigidos para a atividade. Deverão ser feitas mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como marteleto a ar comprimido, trator, escavadeira, retroescavadeira. Os fragmentos resultantes devem, se possível, ser


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

reduzidos a ponto de poder realizar o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.

1.4. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura. Checar se os EPC necessários estão instalados. Usar os EPI exigidos para a atividade. A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

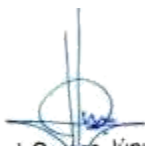
1.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de entulho. Este material, que não será utilizado no reaterro, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 10 m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada em local de bota-fora licenciado.

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 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 COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

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.

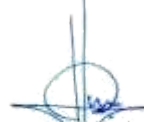
2.2. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

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. ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA

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.

2.4. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de solos e brita graduada nos limites da marcação feita pela topografia da obra. O volume de material escavado excedente, ou seja, o material que não será utilizado no reaterro, será carregado em caminhões basculantes com capacidade de 10 m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada em local de bota-fora licenciado.

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

Carga de materiais, em caminhão basculante.

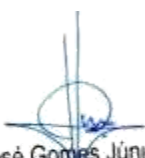
3. FUNDAÇÕES

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

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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 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.

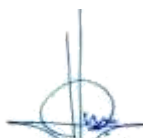
3.4. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES

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.

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

Idem ao item 3.4.

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



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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.

3.7. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM

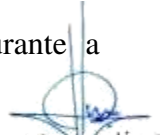
Idem ao item 3.6.

3.8. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM

Idem ao item 3.6.

3.9. 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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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.

3.10. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

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.

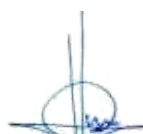
4. SUPERESTRUTURA

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

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

Idem ao item 4.1.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

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

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 UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM

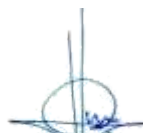
As vigas, pilares e lajes serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas. Deve-se 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 UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM

Idem ao item 4.4.

4.6. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM

Idem ao item 4.4.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

4.7. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM

Idem ao item 4.4.

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

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=9CM, COM ARGAMASSA T5 – 1:2:8 (CIMENTO/CAL/AREIA), JUNTA=1CM


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

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 (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. VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO

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

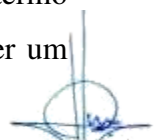
5.3. ALVENARIA PEDRA GRANÍTICA ARGAMASSADA TRAÇO (1:5) - 1 SACO CIMENTO 50KG / 5 PADIOLAS AREIA DIM. 0,35X0,45X0,23M - CONFEÇÃO MECÂNICA E TRANSPORTE

As cavas para fundações das paredes serão preenchidas em rachões de pedra granítica, cuidadosamente assentada e devidamente calçadas com argamassa cimento e areia traço 1:5, a fim de evitar posteriores deslocamentos.

6. COBERTURA

6.1. FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 20 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO

Para vão de 20 m, telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termo acústica, incluso içamento. A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

produto da melhor qualidade, obedecendo às prescrições da NBR-8800/2008 e NBR 6118/2014. As estruturas metálicas serão fabricadas de forma programada, obedecendo às prioridades do cronograma de montagem. Todas as estruturas devem ser pré-montadas na fábrica, em todo ou em parte, a fim de assegurar a perfeita montagem no campo. A montagem das estruturas metálicas deverá se processar de acordo com as indicações contidas no detalhamento e obedecendo à ordem estipulada no cronograma de montagem da obra. O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nessas partes. Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas angulares e lineares dos alinhamentos, prumos e nivelamentos, contidos nas normas citadas anteriormente, ou especificadas no projeto ou detalhamento. Os ganchos de içamento fixados às peças de estruturas metálicas devem ser retirados após a montagem. Os serviços de montagem só deverão ser iniciados após verificação da locação de todos os eixos da estrutura e elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento dos chumbadores; estas verificações são consideradas parte do escopo da contratada.

Sequência de execução: Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura. Realizar os cortes das peças. Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos da tesoura e posteriormente os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018. Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura; estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado). Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas. Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto. Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

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

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

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.

6.3. TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO $E=0,5$ MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO

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 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 $\varnothing 1/4"$ ou haste de alumínio $\varnothing 5/16"$. 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.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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

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

Idem ao item 7.1.

7.3. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

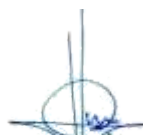
Deve-se executar o taliscamento da base e execução das mestras, fazendo o lançamento da argamassa com colher de pedreiro e o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso. E desempenar com desempenadeira de madeira e posteriormente com espuma com movimentos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

8. PAVIMENTAÇÃO

8.1. ACABAMENTO POLIDO PARA PISO DE CONCRETO ARMADO, GRANILITE OU SIMILAR

Na área demarcada em planta, será executado o acabamento de piso de concreto polido; deverá ser realizado por firma especializada ou por técnicos no assunto.

8.2. RECUPERAÇÃO DE PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA - INCL. DEMOLIÇÃO COM MARTELETE


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

Após a finalização e cura do contra piso será executado a recuperação do piso em granilite. A recuperação do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050. O preparo da argamassa e a execução do piso de granilite deve ser realizada através de mão-de-obra especializada. Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinos ou saídas.

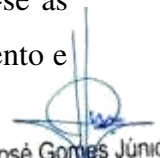
Sequência de execução: Fixar a junta plástica sobre a argamassa de regularização, coincidindo com as juntas da base de concreto, buscando formar painéis quadrados de 0,90x0,90 m. Em pavimentos térreos, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente. Para o preparo do granilite, deve-se seguir rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante. Sobre a camada de regularização ainda fresca, antes que se tenha dado o início da pega, aplicar o granilite na espessura de 10 mm. O granilite deve ser nivelado e compactado com roletes (tubos de ferro de 7" a 9", preenchidos com concreto), e alisado com desempenadeira de aço. Logo que o granilite tenha resistência para que sua textura superficial não seja prejudicada, deve-se lançar uma camada de areia molhada de 3 a 4 cm de espessura, mantida permanentemente umedecida durante o mínimo de 7 dias. Este procedimento é importante para a resistência final do piso. O polimento é dado com passagens sucessivas de politriz dotadas de pedras de esmeril nas granas 36 e 60, estucamento e uma passagem final de esmeril de grana 120. Em degraus, patamares e rampas, é obrigatória a execução de faixas antiderrapantes com produto à base de resina epóxi. Executar os rodapés com bordas arredondadas, dando o polimento manualmente. Ao final de todo o trabalho, o piso em granilite deverá ser impermeabilizado com resina acrílica a base de PU.

8.3. RECUPERAÇÃO FAIXAS DE PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA (COM PIGMENTO)

Idem ao item 8.2.

8.4. PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA

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



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

desempeno do 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.

9. ESQUADRIAS E FERRAGENS

9.1. PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2", DE ABRIR, DUAS FOLHAS, DE 2,00 X 2,00M, TELA MALHA REVESTIDA 76 X 76MM, N.º 12, INCLUSIVE DOBRADIÇAS E TRANCAS/FERROLHO

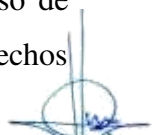
Inicialmente, deve-se conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões do portão e com a previsão de folga, 2 mm no topo e nas laterais do vão. Colocar calços de madeira para apoio do portão, intercalando papelão entre os calços e a folha do portão para que a mesma não seja danificada. Posicionar 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 parafusar-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. 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).

10.1. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos. Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

longos, recomenda-se a utilização de fita guia. Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade. Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

10.2. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

10.3. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 40 MM (1 1/4”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS INSTALADO EM LAJE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

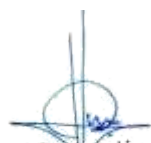
Idem ao item 10.2.

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

A instalação deve ocorrer conforme o projeto arquitetônico e orientações do fabricante.

10.5. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

10.6. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M

Sequência de execução: 1 - Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo; quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5 cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa; um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5 cm (NBR 9050). 2 - Lastro de concreto simples: traço 1:4:8, cimento, areia e brita. 3 - Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5, cimento, cal e areia. 4 - Tampa: concreto traço 1:3:4, cimento, areia e brita, armado conforme desenho, aço CA-50. 5 - Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0.05, cimento, areia peneirada (granulometria até 3 mm) e hidrófugo. 6 - A calha direcional deve ser executada utilizando-se um tubo de PVC como molde e as laterais do fundo devem ter uma inclinação mínima de 5%, em caso de necessidade de outras entradas nas paredes laterais da caixa. 7 - Vedação da tampa de inspeção com argamassa de rejunte e areia. 8 - Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24h após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12h, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h). 9 - Verificar as dimensões interna da caixa de inspeção, das cortinas de entrada e saída e da abertura para inspeção; verificar o alinhamento, esquadro e arestas da alvenaria e tampa de inspeção (não é permitido o empenamento da tampa de inspeção); verificar o rejuntamento da tampa de inspeção, garantindo um fechamento hermético e removível; verificar o desnível entre a entrada e saídas (entrada 10 cm acima da saída); verificar o caimento da canaleta direcional no fundo da caixa; verificar a estanqueidade do conjunto (acompanhar ensaio); verificar os vãos da tampa (máx. 1,5 cm) e o perfeito nivelamento com o piso, quando instalada em piso pavimentado.

10.7. QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Os eletrodutos já devem estar instalados e então são encaixados no quadro de medição. Em seguida faz-se a colocação do quadro no local definitivo.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

11. PINTURA

11.1. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO

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.

11.2. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

A tinta utilizada deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha. As superfícies a pintar deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. As superfícies só poderão ser pintadas quando estiverem perfeitamente secas. Receberão duas demãos, observando o intervalo de tempo entre as duas aplicações, possibilitando a perfeita secagem de cada uma delas. Para as paredes, serão adotadas precauções, desde o uso de fitas adesivas a lonas plásticas para evitar respingos em superfícies onde não esteja destinada a pintura. As tintas deverão ser diluídas de acordo com orientações do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel.

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

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,


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

modificado com resina fenólica, monocomponente, acabamento brilhante, na cor determinada em projeto.

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

A pintura em piso esportivo é o processo de aplicação de tintas específicas para marcar linhas, áreas e zonas de jogos em pisos de quadras esportivas. Este serviço utiliza tintas duráveis e apropriadas para superfícies de concreto, garantindo a clareza e a durabilidade das marcações. As linhas demarcam áreas como limites de quadra, zonas de pontuação e outras áreas relevantes para a prática de diversos esportes.

11.5. PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM TINTA ACRÍLICA, E = 5 CM, APLICAÇÃO MANUAL

Através da pintura e demarcação em piso esportivo solucionamos:

Clareza nas regras: As marcações definem claramente as áreas de jogo, ajudando a evitar confusões e disputas durante as partidas.

Segurança: Proporciona referências visuais claras, ajudando a prevenir acidentes e garantir o cumprimento das regras de segurança.

Durabilidade: Utiliza tintas especiais que resistem ao desgaste, intempéries e tráfego intenso, garantindo uma longa vida útil.

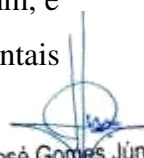
Versatilidade: Pode ser aplicada em diferentes tipos de pisos e adaptada para diversos esportes e atividades.

Estética: Melhora a aparência da quadra, tornando-a mais atraente e profissional.

12. DIVERSOS

12.1. GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 0,90), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2,00M (2"), BARRA HORIZONTAL INTERMEDIÁRIA (2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")

Inicialmente, deve-se conferir as medidas na obra. Cortar e perfurar as peças, conforme projeto. Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas. Fixar o montante vertical no substrato de concreto através de chumbadores mecânicos, com profundidade mínima de 90 mm, e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto. Soldar as peças horizontais


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

do gradil e, em seguida, todas as verticais, conforme projeto. Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário. Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

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

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.

12.3. TRAVE PARA CAMPO DE FUTEBOL SOÇAITE, DESMONTÁVEL

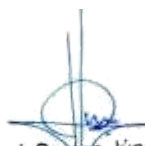
Inicialmente, deve-se desembalar os tubos, encaixar a bucha do tubo no chão, encaixar os tubos (macho e fêmea) na parte superior da trave e fixar as redes nos ganchos.

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

Inicialmente, deve-se desembalar os tubos, encaixar a bucha do tubo no chão, inserir a antena na lateral da rede e girar a cremalheira até que os cabos de aço estejam esticados.

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

Conforme a orientação do fabricante e/ou projeto específico.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

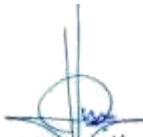
12.6. TABELA PARA BASQUETE OFICIAL EM LAMINADO NAVAL, MEDINDO 1,80X1,20M, INCLUSIVE AROS FIXO METAL E REDES

Conforme a orientação do fabricante e/ou projeto específico.

13. SERVIÇOS FINAIS

13.1. 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.



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021573185-2

VESTIÁRIO

14. SERVIÇOS INICIAIS

14.1. 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.

15. 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.

15.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

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.

15.2. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

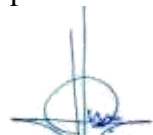
Completado o preenchimento da área ou da vala, deve ser feito o reaterro com material isento de pedras e outros corpos estranhos. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo a fim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. É realizada a escavação da vala de acordo 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.

15.3. ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA

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.

15.4. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de entulho. Este material, que não será utilizado no reaterro, será carregado em caminhões basculantes com capacidade


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

de 10 m³, por carga, incluindo as manobras necessárias para otimizar o carregamento do material. A descarga será realizada em local de bota-fora licenciado.

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

Carga de materiais, em caminhão basculante.

16. FUNDAÇÕES

16.1. 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.

16.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 3 CM

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

16.3. ALVENARIA PEDRA GRANITICA ARGAMASSADA TRAÇO (1:5) - 1 SACO CIMENTO 50KG / 5 PADIOLAS AREIA DIM. 0,35X0,45X0,23M - CONFECÇÃO 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



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

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.

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

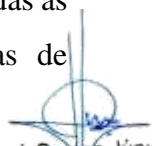
Serão utilizadas formas em madeira serrada bruta, pois se tratando de estrutura enterrada, não existe necessidade de acabamento totalmente liso. A execução das fôrmas deverá seguir rigorosamente a planta de formas, respeitando os contornos e dimensões determinados no projeto. A espessura das tábuas utilizadas 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.

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

Idem ao item 16.4.

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

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

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.

16.7. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM

Idem ao item 16.6.

16.8. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM

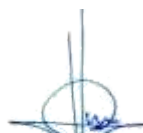
Idem ao item 16.6.

16.9. 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.

16.10. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

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.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

17. SUPERESTRUTURA

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

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.

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

Idem ao item 4.1.

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

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).

17.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

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).

17.5. ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM

Idem ao item 17.4.

17.6. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM

Idem ao item 17.4.

17.7. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM

Idem ao item 17.4.

17.8. LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3)

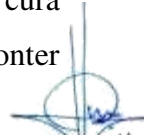
Inicialmente, deve-se posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto em projeto; nivelar as travessas (tábuas de 20 cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes. O escoramento deve


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

ser contraventado nas duas direções para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes. Caso o projeto estrutural preveja a adoção de contra flechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas. Com o escoramento já executado, apoiar as vigotas nas extremidades, observando espaçamento e paralelismo entre elas; para tanto, utilizar as próprias lajotas (tabelas) para determinar o afastamento entre as vigotas. As vigotas devem manter apoio nas paredes ou vigas periféricas conforme determinado no projeto estrutural, com avanço nunca menor do que 5 cm. Conferir alinhamento e esquadro das vigotas; apoiar as lajotas sobre as vigotas, garantindo a justaposição para evitar vazamentos durante a concretagem. Nas operações de montagem, os trabalhadores devem caminhar sobre tábuas apoiadas na armadura superior das treliças de aço, nunca pisando diretamente sobre as lajotas. Posicionar as armaduras de distribuição, negativa e das nervuras transversais. Molhar abundantemente as lajotas cerâmicas antes da concretagem para que não absorvam a água de amassamento do concreto. Lançar o concreto de forma a envolver completamente todas as tubulações embutidas na laje e atingir a espessura definida em projeto. Realizar o acabamento com desempenadeira de modo a se obter uma superfície uniforme. Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura do concreto com água potável. Promover a retirada dos escoramentos somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios.

17.9. CONCRETO SIMPLES USINADO $F_{ck}=25\text{MPa}$, 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 energeticamente 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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

póde-pedra, bem como a areia a ser utilizada não deverá conter impurezas, devendo ambos ser de boa qualidade e de preferência proveniente.

18. PAREDES E PAINEIS

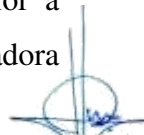
18.1. ALVENARIA BLOCO CERÂMICO VEDAÇÃO, 9X19X24CM, E=9CM, COM ARGAMASSA T5 – 1:2:8 (CIMENTO/CAL/AREIA), JUNTA=1CM

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 (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.

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

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

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.

18.3. VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO

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

18.4. VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO

Idem ao item 18.3.

18.5. VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO

Idem ao item 18.3.

18.6. CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO

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

19. COBERTURA

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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.

19.2. CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº 24 DESENVOLVIMENTO 50 CM INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

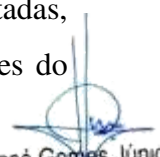
A instalação de calhas de alumínio é um procedimento realizado em etapas, de modo a fazer com que os telhados, muros, beirais ou então coberturas em que sejam aplicadas as calhas façam a captação de água pluvial da melhor forma. Deve começar anexando as peças em questão, de modo que se estendam por todo 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 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.

19.3. TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO E= 6 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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.

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

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.

19.5. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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.

19.6. FORRO DE PVC, EM RÉGUAS DE 10 OU 20 CM, APLICADO, INCLUSIVE ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO (PERFIS EM PVC) MARCA ARAFORROS OU SIMILAR, INSTALADO

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 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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

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.

19.7. 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.

20. REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETO

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

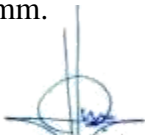
Para execução, deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar de forma que a camada final obtenha a espessura de 3 a 5 mm.

20.2. 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

Idem ao item 20.1.

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

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.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

20.4. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

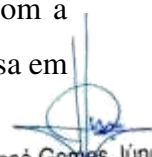
Deve-se executar o taliscamento da base e execução das mestras, fazendo o lançamento da argamassa com colher de pedreiro e o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso. E desempenar com desempenadeira de madeira e posteriormente com espuma com movimentos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

20.5. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

Idem ao item 20.4.

20.6. EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

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 sarrafear 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 desempeno e acabamento da argamassa em



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

movimentos circulares retirando os excessos que a régua de alumínio não conseguir retirar. Com a trinchadeira 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.

20.7. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² A MEIA ALTURA DAS PAREDES

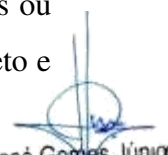
As cores dos rejuntamentos serão as mais próximas das cores das cerâmicas. Antes da aplicação deverá ser consultado o fiscal da obra para definição das cores do revestimento. O corte das peças, quando necessário, deverá ser feito manualmente com o uso de ferramentas adequadas, como brocas diamante, cortadores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

21. PAVIMENTAÇÃO

21.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 3 CM

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

nivelar a superfície final. O lançamento do concreto, bem como o preparo deste, deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

21.2. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M²

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 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.

21.3. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M²

Idem ao item 21.2.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

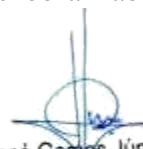
21.4. CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM.

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 desempenho do 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.

22. ESQUADRIAS E FERRAGENS

22.1. 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

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 réguas 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).


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

22.2. PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (CANELA), LISA, SEMI-ÔCA, 0.60 X 1.80 M, P/PINTURA, INCLUSIVE FERRAGENS (LIVRE/OCUPADO), EXCLUSIVE BATENTE, PARA USO EM DIVISÓRIAS GRANITO OU MARMORE

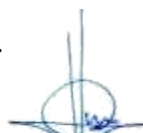
Idem ao item 22.1.

22.3. 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.

22.4. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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. 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).


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

22.5. 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)

Idem ao item 22.1.

23. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

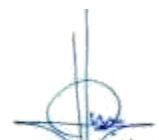
Os serviços de instalações elétricas serão executados de acordo com projeto específico, obedecendo às exigências das concessionárias locais e de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

23.1. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos. Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia. Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade. Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

23.2. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

23.3. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação. Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda. Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado. Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

23.4. ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Idem ao item 23.3.

23.5. LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

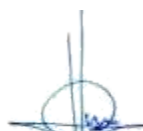
A instalação deve ocorrer conforme o projeto arquitetônico e orientações do fabricante.

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

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.

23.7. INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Idem ao item 23.6.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

23.8. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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.

23.9. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Idem ao item 23.8.

23.10. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR, EM RESINA TERMOPLÁSTICA, PARA ATÉ 12 DISJUNTORES, COM BARRAMENTO, PADRÃO DIN, EXCLUSIVE DISJUNTORES

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.

24. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

24.1. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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

24.2. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

24.3. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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

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

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.

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

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

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

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.

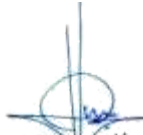
24.7. JOELHO DE REDUÇÃO 90° DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM DIÂM = 25 X 20MM

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

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

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

24.9. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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

24.10. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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

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

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

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

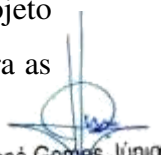
Os registros de esfera localizados em ambientes internos, como banheiros, copas e similares, deverão ter acabamento seguindo a linha conforme especificado pelo Projeto Hidráulico. Os registros de ramais localizados em ambientes externos, como pátio, jardins e similares deverão ter acabamento bruto e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

24.13. REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Idem ao item 24.12. Exceto que o registro de esfera será com volante, bitola 1".

24.14. VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

As válvulas de retenção localizadas em ambientes internos, como banheiros, copas e similares, deverão ter acabamento seguindo a linha conforme especificado pelo Projeto Hidráulico. As válvulas de retenção deverão possuir características compatíveis para as


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

quais foram dimensionadas em projeto, sobretudo quanto a aspectos de qualidade, durabilidade e resistência a pressão hidráulica.

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

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.

24.16. 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).

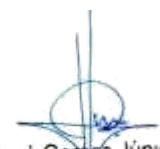
24.17. REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Será instalado nos pontos indicados em projeto.

24.18. CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Será instalada em local indicado em projeto elaborado.

25. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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

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.

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

Idem ao item 25.1. Exceto que o tubo terá diâmetro nominal de 50 mm.

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

Idem ao item 25.1.

25.4. CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Deve-se limpar o local de instalação da caixa. Fazer a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna. Fazer o acabamento final com lima meia-cana. Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo). A tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta lubrificante.

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

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.

25.6. 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.

25.7. 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

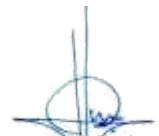
Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.

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

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.

25.9. 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

Serão instalados joelhos nos locais indicados em projeto elaborado.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

25.10. TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

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

25.11. 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.

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

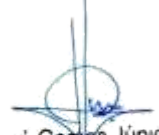
Idem ao item 25.11. Exceto que o diâmetro é 50 x 50 mm.

25.13. 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.

25.14. 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.



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

25.15. 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.

26. LOUÇAS E ACESSÓRIOS

26.1. MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRÃO MÉDIO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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.

26.2. 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.

26.3. LAVATÓRIO LOUÇA DE CANTO (DECA-IZY, REF L-10117 OU SIMILAR) SEM COLUNA, C/ SIFÃO CROMADO, VÁLVULA CROMADA, ENGATE CROMADO, EXCLUSIVE TORNEIRA

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, ao patrimônio de terceiros e à mobilidade do entorno. Os aparelhos


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

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 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).

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

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.

26.5. SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO

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

26.6. ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

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


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

26.7. PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO

Será instalada em local indicado em projeto elaborado.

26.8. PORTA PAPEL TOALHA PARA PAPEL INTERFOLHA 2 OU 3 DOBRAS, INJETADO COM A FRENTE EM PLÁSTICO ABS BRANCO, COM VISOR FRONTAL PARA CONTROLE DE SUBSTITUIÇÃO DO PAPEL INTERFOLHA E FUNDO EM PLÁSTICO ABS CINZA

Será instalada em local indicado em projeto elaborado.

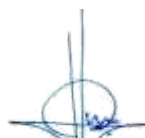
26.9. VASO SANITARIO C/CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA, C/SAÍDA HORIZONTAL, LINHA RAVENA, DECA OU SIMILAR, INCLUSIVE ASSENTO ASTRA TPK OU SIMILAR, CONJ. DE FIXAÇÃO DECA SP13 OU SIMILAR, ANEL DE VEDAÇÃO E ENGATE PLÁSTICO

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

27. PINTURA

27.1. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO

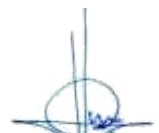
Deve ser aplicada com rolo de lã de carneiro, pincel ou revólver sobre a superfície preparada. Sobre a superfície de reboco totalmente curado, isento de umidade, lixado (com lixa de 50 ou 80), perfeitamente limpa, seca, totalmente isenta de poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor, deverá ser aplicada 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.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

27.2. TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO

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 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 esfarelando, 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.

27.3. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

Idem ao item 27.2, mas deve-se atentar que a aplicação de tinta nesse item se dá no teto.

27.4. PINTURA FUNDO NIVELADOR ALQUÍDICO BRANCO EM MADEIRA

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 trincha ou rolo. Após a secagem da demão de fundo, deve-se realizar um novo lixamento, de maneira mais leve.

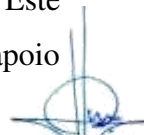
27.5. PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) A ÓLEO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS

Para início da pintura em madeira é necessário garantir uma superfície lisa com aplicação do fundo nivelador, sem resíduos, pó ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto. Diluir o produto (observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos). Com a superfície já preparada (fundo e lixamento e/ou massa e lixamento), aplicar a tinta com uso de trincha ou rolo. Após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão. As pinturas das madeiras deverão ser entregues com superfície uniforme e lisa, sem marcas, manchas, bolhas, etc.

28. DIVERSOS

28.1. 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



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021573185-2

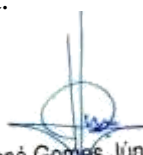
utilizadas nos sanitários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras, ter empunhadura conforme projeto e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede) até a face interna 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 mínimas das barras devem respeitar as aplicações definidas nesta Norma com seção transversal entre 30 mm e 45 mm.

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

Idem ao item 28.1.

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

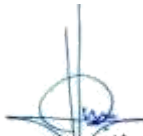
Com o auxílio de uma chave de fenda pequena, abra a tampa do acionador com cuidado e retire o plástico que impede que a bateria descarregue. Antes de fixar o acionador teste o funcionamento do produto que pode variar sua distância conforme o local a ser instalado. Conforme ABNT NBR 9050, o acionador 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.


José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA. 021673185-2

29. SERVIÇOS FINAIS

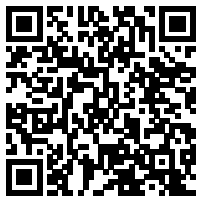
29.1. LIMPEZA GERAL

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.



José Gomes Júnior
Engenheiro Civil
CREA 021673185-2

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Código de verificação: **PI59-G5F6-6D29-41L4**

Documento capturado em 01/04/2025 13:26:42 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)

por SILVIO JOSÉ DOS SANTOS (**.478.724-**), DIRETOR DE DEPARTAMENTO CD-4.(SECULTE /DA)

Hash (SHA256): d7d1b7943f35681c44e1a7d1c94b29c1cf0738b014921ccfb2e0d23e01f37576

Valor Legal: CÓPIA AUTENTICADA ADMINISTRATIVAMENTE | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

Conferência: CONFERIDO COM DOCUMENTO ORIGINAL ASSINADO (DIGITAL/ELETRÔNICA)

<https://supre.delmirogouveia.al.gov.br/autenticidade/PI59-G5F6-6D29-41L4>.



Para verificar a validade da(s) assinatura(s), acesse o site <https://supre.delmirogouveia.al.gov.br/autenticidade> informando o identificador: **PI59-G5F6-6D29-41L4**.

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>.