


**DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DA U.I. FREDERICO FIGUEIRA NO MUNICÍPIO  
DE BARRA DO CORDA – MARANHÃO**

MEMORIAL DESCRITIVO  
&  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MUNICÍPIO DE BARRA DO CORDA – MA

2023

  
Alexandre Castro Sousa  
Engenheiro Civil  
Engenheiro Ambiental  
CREA/MA nº 111392698-8

Página:  
1

## 1. MUNICÍPIO: BARRA DO CORDA - MA

### 1.1 História

Segundo versão das mais antigas, considera-se como fundador de Barra do Corda o cearense Manoel Rodrigues de Melo Uchoa. O território constituía domínio de tribos canelas, do tronco dos gês e guajajaras, da linha Tupi. Nos anos que se seguiram à Independência, Melo Uchoa, por questões de família, foi a Riachão, no Estado do Maranhão. Em suas viagens a São Luís, estabeleceu boas relações de amizade com cidadãos de prol, entre os quais o Cônego Machado. Orientado por este, ao que parece, foi levado a escolher um local, entre a Chapada, hoje Grajaú, e Pastos Bons, para lançar as bases de uma povoação, ou mesmo com finalidades políticas, para evitar que os eleitores dispersos na região tivessem que percorrer grandes distâncias.

Em 1835, impondo a si e a sua própria família os maiores sacrifícios, Melo Uchoa embrenhava-se na mata, acompanhado apenas de um escravo e, mais tarde, por alguns índios canelas, chamados “mateiros”. Melo Uchoa, por certo margeou o rio Corda, ou “das Cordas”, até a sua embocadura, chegando ao local que escolheu para fundar a nova cidade, atendendo não só às condições topográficas como as comodidades relativas ao suprimento de água potável e ainda à possibilidade de navegação fluvial até São Luís.

Sua esposa, D. Hermínia Francisca Felizarda Rodrigues da Cunha, fazendo-se acompanhar de seu compadre Sebastião Aguiar, foi a sua procura, viajando até a fazenda “Consolação”, onde, devido ao adiantado estado de gestação em que se encontrava, viu-se obrigada a permanecer; Sebastião Aguiar ordenou ao escravo Antônio Mulato que prosseguisse na busca de Uchoa. O encontro não tardou muito e, em breve, estavam todos reunidos. Melo Uchoa relatou suas aventuras, informando sobre a planície cortada por dois rios, considerando-a o lugar apropriado para a povoação desejada.

Ao dar sua esposa à luz uma menina, Melo Uchoa exclamou: “Feliz é a época que atravesso. A providência acaba de me agraciar com duas filhas risonhas e diletas – a Altina Tereza e a futura cidade, que edificarei”. Ao voltar ao local onde pretendia construir a nova cidade, já agora acompanhado de sua família, alguns amigos e índios, levantou um esboço topográfico, detalhando os contornos da última curva do Corda e mais acidentes locais. Mais tarde, levou os “croquis” ao conhecimento do Presidente da

Província, Antônio Pedro da Costa Ferreira, por intermédio de outro prestimoso amigo, o Desembargador Vieira. Assim teve início a fundação de Barra do Corda, em 1835.

Melo Uchoa tinha o posto de Tenente de Primeira Linha e foi precursor da abertura de estradas e da proteção aos índios, no século passado, sendo o primeiro encarregado desse serviço. Construiu a primeira estrada entre Barra do Corda e Pedreiras. Faleceu paupérrimo, em Barra do Corda, segundo consta, em 7 de setembro de 1866.

Colaborando com o fundador, após sua morte, empenharam-se no desenvolvimento de Barra do Corda, entre outros, Abdias Neves, Frederico Souza Melo Albuquerque, Isaac Martins, Frederico Figueira Fortunato Fialho, Anibal Nogueira, Vicente Reverdoza e Manoel Raimundo Maciel Parente.

O território do Município recebeu sucessivamente as denominações de Missões, Vila de Santa Cruz, Santa Cruz da Barra do Corda e Barra do Rio das Cordas. Fato de grande repercussão ligado à história do Município foi o massacre da colônia Alto Alegre pelos índios, em 13 de março de 1901, no qual pereceram mais de 200 pessoas, entre as quais frades e freiras. Mais recentemente teve Barra do Corda sua vida conturbada por ocasião dos movimentos revolucionários de 1924 e 1930.

## 1.2 Geografia

Sua população estimada em 2021 era de 88.895 habitantes, segundo o censo realizado pelo IBGE.



Características geográficas	
Área total <sup>[3]</sup>	5 187,673 km <sup>2</sup>
População total (estimativa IBGE/2021 <sup>[4]</sup> )	88 895 hab.
• Posição	MA: 11°
Densidade	17,1 hab./km <sup>2</sup>
Clima	tropical Aw
Altitude	148 m
Fuso horário	Hora de Brasília (UTC-3)
Indicadores	
IDH (PNUD/2010 <sup>[5]</sup> )	0,606 — <i>médio</i>
• Posição	MA: 21°
PIB (IBGE/2014 <sup>[6]</sup> )	R\$ 586 097 mil
• Posição	MA: 16°
PIB per capita (IBGE/2019 <sup>[6]</sup> )	R\$ 8 072,67

## 2. APRESENTAÇÃO

Com base nos fundamentos no art. 7º da Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem as manutenções de prédios públicos como reformas, adequações e ampliações, bem como reforma e adequações de ruas e áreas urbanas, no município de Barra do Corda, no Estado do Maranhão.

## 3. JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade do Município de criar, melhores condições dos prédios para dar um conforto aos estudantes, professores, munícipes e aos visitantes, assim melhorando, construindo e adequando as escolas do município. É um compromisso da esfera municipal de atingir os níveis de qualidade e satisfação no atendimento a educação.

## 4. OBJETIVO

O presente memorial descritivo de construção civil tem por objetivo definir os materiais a serem empregados na obra, assim como também orientar sobre o correto uso dos mesmos. Esta obra constitui a realização da demolição e construção da U.I. FREDERICO FIGUEIRA no município de Barra do Corda – MA. A escola contará com 1.550,11 m<sup>2</sup> de área a ser construída.

As objeto deste projeto básico, serão executadas mediante celebração de convênio a ser firmado com a Prefeitura Municipal de Barra do Corda – MA, visando otimizar e agilizar a utilização dos recursos disponíveis.

A construção será na zona urbana de Barra do Corda – MA. Os serviços e materiais utilizados na obra deverão satisfazer as Normas Brasileiras. As amostras dos materiais deverão passar pela análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO antes da compra definitiva.

Qualquer alteração de projeto deverá ser autorizada por escrito pela FISCALIZAÇÃO.

Este Memorial faz parte de um conjunto de documentos que contemplam:

- Projetos de Arquitetura e Complementares;
- Memorial Descritivo e Especificação de Serviços;
- Planilha Sintética;
- Planilha Analítica;
- Planilha Cronograma Físico-Financeiro;
- Curva ABC;
- Memória de Cálculo;
- Composição Própria unitária de preços;
- Composição de BDI;
- Composição de Encargos Sociais.

## 6. PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS


Para a realização completa das obras objeto deste Projeto Básico, estima-se o prazo de execução em 12 (doze) meses corridos.

## 7. ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

O presente projeto básico referente é composto pelos seguintes itens:


- a. Especificações Técnicas e Metodologia Executiva Básica;
- b. Planilha Orçamentária de Quantitativos e Preços Referenciais;
- d. Cronograma físico-financeiro
- e. Plantas;
- f. ART de Elaboração do Projeto;

### RESPONSÁVEL TÉCNICO

  
Alexandre Castro Sousa  
Engenheiro Civil  
Engenheiro Ambiental  
CREA/MA n° 111392698-8

---

**ALEXANDRE CASTRO SOUSA**  
Engenheiro Civil – CREA: 111392698-8

  
Alexandre Castro Sousa  
Engenheiro Civil  
Engenheiro Ambiental  
CREA/MA n° 111392698-8

# *ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS*

## SUMÁRIO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	13
1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado .....	13
1.2 Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário .....	14
1.3 Tapume com telha metálica .....	14
2.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.....	16
3.0 DEMOLIÇÃO E RETIRADA .....	18
3.1 Retirada e recolocação de telha cerâmica capa-canal, com até duas águas, incluso içamento.....	18
3.2 Demolição estrutura de madeira para telhas de fibrocimento .....	19
3.3 Retirada/demolição de piso cerâmico com remoção ensacada.....	19
<b>3.4 Demolição de revestimento cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5 Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento .....</b>	<b>20</b>
<b>3.6 Remoção de louças, de forma manual, sem reaproveitamento.....</b>	<b>21</b>
3.7 Retirada de luminárias e pontos elétricos .....	21
3.8 Remoção de janelas de forma manual.....	21
3.12 Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco.....	23
3.13 Remoção de pilares e vigas em concreto armado .....	23
3.14 Limpeza mecanizada do terreno inclusive carga e transporte .....	24
4 TALUDES E TERRAPLANAGEM .....	24
4.1 Plantio de grama batatais em placas .....	27
5.0 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA .....	28
5.1 LOCAÇÃO .....	28
5.1.1 Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m .....	28
5.2 SAPATAS .....	28
5.2.1 Escavação .....	28
5.2.2 Lastro de concreto magro .....	29
5.2.3 Execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, fck = 25 mpa .....	29
5.2.3 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos.....	31
5.3.2 Lastro de concreto magro .....	33
5.3.3 Execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, fck = 25 mpa .....	33
5.3 SUPERESTRUTURA .....	35

5.3.1 Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 12 utilizações .....	35
<b>5.3.2 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 e 50 - montagem.....</b>	<b>35</b>
<b>5.3.3 Concretagem de vigas e lajes, fck=25 mpa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3.4 Laje .....</b>	<b>36</b>
5.4 ESTRUTURA DAS CAIXAS D'ÁGUA .....	37
5.5.2 Corrimão em tubo ferro galvanizado, alt=1,10m, com barras verticais a cada 11cm (1") e barras horizontais (superior, intermediárias (duas) e inferior) de 2", inclusive curva de aço .....	39
5.6 ESCADAS .....	39
6.6.1 ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 20 MPA, COM 1 LANCE E LAJE PLANA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA. ....	39
6.6.2 GUARDA CORPO ALUMINIO NATURAL COM VIDRO.....	40
7.0 ALVENARIA DE VEDAÇÃO .....	41
<b>7.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira .....</b>	<b>41</b>
7.2 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos .....	42
7.3 Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto.....	42
7.4 Verga e contraverga moldada in loco .....	43
8.0 REVESTIMENTO DAS PAREDES .....	43
8.1 INTERNO .....	43
8.1.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L.....	43
8.1.2 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS .....	44
8.1.3 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.....	45
8.1.4 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 .....	46
8.1.5 Revestimento cerâmico para parede, 10 x 10 cm, Elizabeth, linha cristal marrom, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejunte epoxi, exclusive regularização de base ou emboço - Rev 02 .....	46
8.1.6 Peitoril marmorite, c/ largura = 17 cm, esp = 2 cm .....	47



8.1.7 Soleira em granito .....	48
8.2 EXTERNO .....	48
8.2.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. ....	48
8.2.2 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. ....	49
8.2.3 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023 .....	50
8.2.4 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. ....	51
8.3 DETALHES DA FACHADA .....	52
8.3.1 Letreiro para identificação em chapa galvanizado .....	52
8.3.2 Painéis em vidro temperado incolor 10mm, fixo com porta de abrir e fixados com suporte spider (conexões em aço inox) com tubos em inox para sustentação - fornecimento e instalação .....	52
8.3.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO - AO REDOR DA ESCOLA .....	53
8.3.4 MURETA PARA JARDINEIRA 0,70m x 0,10m.....	54
8.3.5 Fornecimento e plantio de arbustos ornamentais .....	55
8.3.6 COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. ....	55
8.3.6 PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS, SEM VÃOS.....	56
8.3.7 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014 .....	56
8.4 REVESTIMENTO DOS PISOS.....	57
8.4.1 CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 7CM. AF_07/2021 .....	57
8.4.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016.....	58

8.4.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2.....	58
8.4.4 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS - REFERENTE À ÁREA DOS BANHEIROS.....	60
8.4.5 Plantio de grama batatais em placas .....	60
8.4.6 PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA.....	61
8.4.7 Piso de Alta Resistência Korodur - Incluso Polimento e Junta de Dilatação.....	62
8.4.8 Área do Palco.....	63
9.0 ESQUADRIAS .....	64
<b>9.1 Porta de alumínio de abrir com lambri, com guarnição, fixação com parafusos - fornecimento e instalação.</b> .....	64
9.2 Porta de abrir com mola hidráulica, em vidro temperado, 2 folhas de 150x210 cm, espessura de 10mm, inclusive acessórios.....	65
9.3 Portão de correr em alumínio pintura eletrostática branca .....	66
9.4 Janela de aço tipo basculante para vidros, com batente, ferragens e pintura anticorrosiva. Exclusive vidros, acabamento, alizar e contramarco.....	68
9.5 Janela de alumínio de correr com 4 e 2 folhas e fixa de alumínio para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Exclusive alizar e contramarco.....	68
9.6 Janela fixa de alumínio para vidro. ....	69
9.7 Barra de apoio em aço polido fixado na parede .....	70
10.0 COBERTURA.....	71
10.1 Pintura imunizante .....	71
10.2 Estrutura treliçada de cobertura .....	71
10.3 TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016 .....	72
10.4 Cumeeira para telha de fibrocimento/termoacústica .....	73
10.5 Rufo em chapa de aço.....	74
10.6 Calha de beiral, semicircular de PVC, diâmetro 125mm .....	74
10.7 Calha em chapa de aço galvanizado .....	75
10.8 Pingadeira de concreto para topo de muros .....	76
11.0 FORRO.....	76
11.1 Forro em réguas de pvc, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação.....	76
11.2 Forro em Fibra mineral. ....	77
11.3 FORROS DE GESSO ACARTONADO.....	78

12. QUADRA .....	79
12.1 ARQUIBANCADA .....	79
12.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).....	79
12.1.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016.....	80
12.1.3 ACABAMENTO POLIDO PARA PISO DE CONCRETO ARMADO OU LAJE SOBRE SOLO DE ALTA RESISTÊNCIA.....	80
12.1.4 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira .....	81
<b>12.1.5 Chapisco aplicado em alvenarias .....</b>	<b>82</b>
12.1.6 Emboço massa única aplicado manualmente .....	82
12.1.7 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.....	83
12.2 PISO DA QUADRA.....	83
12.2.1 EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 12,0 CM.....	83
12.2.2 PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM TINTA EPÓXI, E = 5 CM, APLICAÇÃO MANUAL.....	85
12.3 ALAMBRADO .....	86
12.3.1 ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, (MONTANTES COM DIAMETRO 2", TRAVESSAS E ESCORAS COM DIÂMETRO 1 ¼" ), COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM (EXCETO MURETA).....	86
12.4 DIVERSOS .....	87
12.4.1 Traves oficial para futebol de salão 3x2m em aço galv.3", com requadro e redes de polietileno fio 4mm (conjunto p/futsal) .....	87
13.0 ESTACIONAMENTO .....	87
13.1 Piso alta resistencia, cor cinza, e=10mm, aplicado com juntas, polido até o esmeril 400 e encerado, exclusive argamassa de regularização .....	87
13.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA EPÓXI, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL.....	88
14.0 ACESSIBILIDADE .....	89
14.1 Piso tátil direcional e/ou alerta, em borracha .....	89
14.2 Rampa padrão para acesso de deficientes a passeio público, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, pintada em nova cor, 02 demãos e piso tátil de alerta/direcional.....	89
15.0 INSTALAÇÕES PREDIAIS .....	89

15.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	89
15.2	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS .....	92
15.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	95
16	COMBATE A INCÊNDIO.....	97
16.1	<b>Extintor incêndio tipo pó químico 6kg e extintor incêndio co2 - 6kg .....</b>	<b>97</b>
16.2	<b>Sistema de Combate por Água sob Comando .....</b>	<b>99</b>
16.3	<b>Bombas .....</b>	<b>100</b>
17	FACHADA GUARITA E MURO .....	100
17.1	Baldrame e alicerce em pedra rachão .....	100
17.2	Execução de estruturas de concreto armado .....	100
17.3	<b>Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira .....</b>	<b>102</b>
17.4	<b>Chapisco aplicado em alvenaria com presença de vãos e estrutura de concreto de fachada. ....</b>	<b>103</b>
17.5	<b>Massa única aplicado manualmente traço 1:2:8 em betoneira .....</b>	<b>104</b>
17.6	<b>Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas. ....</b>	<b>105</b>
17.7	<b>Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas, duas demãos. ....</b>	<b>105</b>
17.8	<b>Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externa..</b>	<b>106</b>
17.9	<b>Painéis em vidro temperado incolor 10mm, fixo com porta de abrir e fixados com suporte spider. ....</b>	<b>106</b>
18.0	OUTROS.....	107
18.1	COBERTURA EM CHAPA POLICARBONATO ALVEOLAR 3mm .....	107
18.2	Placa de inauguração de obra em alumínio 0,60 x 0,80 m .....	107
18.3	LIMPEZA.....	107

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS / NORMAS DE EXECUÇÃO

---

### 1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Despesas legais Taxa e Emolumentos - serão por conta do executor todas as taxas e despesas decorrentes da legalização da obra junto aos órgãos competentes.

#### 1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Deverá ser providenciada a placa de identificação da obra, em chapa de aço galvanizado, nas dimensões de 1,50 x 3,00 m, constando verba de repasse, nome da obra, responsável técnico pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o seu registro no Conselho Regional, atividades específicas pelas quais o profissional é responsável, título, número da carteira profissional e região do registro do profissional, nome da empresa executora da obra, de acordo com o seu registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

## 1.2 Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário

O depósito será executado nas dimensões de 3,00x3,00m, obedecendo-se o critério de ventilação e iluminação para cada m<sup>2</sup> de área construída, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais:

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
  - Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
  - Pé direito de 3,0m;
  - Piso em lastro de concreto não estrutural;
  - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
  - Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica, com instalação de lâmpadas, luminárias e interruptores;
  - Porta de ferro tipo veneziana;
  - Janela de aço tipo basculante, fixação com argamassa, sem vidros, padronizada
- Execução

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação;
- Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações elétricas;
- Instalação das esquadrias.

## 1.3 Tapume com telha metálica

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Chapa de aço galvanizado, bitola 26 (e = 0,50mm); - Perfil "U" em chapa de aço dobrada; - Parafuso com lentilha autotravante e porca; - Concreto magro para lastro com preparo manual.

EQUIPAMENTO - Máquina former dobras diversas: 220v/380v trifásico ou monofásico, capacidade 0,5-1,27mm – motor 2cv.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área de tapume metálico a ser instalado para proteção da edificação.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação da construção temporária; - Considerou-se que o buraco escavado para fixação de cada pontalete tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

EXECUÇÃO - Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados; - Corta-se o comprimento necessário das peças; - Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete metálico (perfil “U”); - O perfil é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; - No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos perfis “U”; - Em seguida, são colocadas as chapas metálicas para o fechamento.

#### **1.4 Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Peça de madeira não aparelhada 7,5x7,5 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região; - Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região; - Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5 x 23 cm, não aparelhada; - Prego polido com cabeça 17 x 21; - Concreto magro para lastro com preparo manual; - Tinta acrílica; - Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10” (250mm); - Marcação de pontos em gabarito ou cavalete. - Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10” (250mm).

CRITÉRIOS - Utilizar o comprimento do gabarito com tábuas corridas a ser instalado na obra onde será realizada a locação.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação do gabarito; - Para os insumos compostos de peças de madeira, tais como, estroncas de madeira, tábuas, sarrafos etc., a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que, no

presente caso, é de no máximo 1 obra e 2 utilizações por obra; - Considerou-se que o furo escavado tem diâmetro de 0,15 m e 0,50 m de profundidade; - A disposição do gabarito é feita através de pontaletes espaçados a cada 2,00 m, altura de 1,00 m acima do solo, 0,50 m enterrado e com travamento a cada 4,00 m.

**EXECUÇÃO** - Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; - Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira; - Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); - O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; - Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um “L”; - Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito; - No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; - Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo (“L”).

## 2.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A contratada deverá manter na obra diariamente, engenheiro e encarregado de obras onde, deverão acompanhar a obra constantemente.

Itens e suas características:

- Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares: Gerencia e desenvolve projetos de construções. Acompanha cronograma físico-financeiro da obra, elabora orçamentos e realiza levantamento quantitativo de equipamentos, materiais e serviços;
- Topografo: Realiza os levantamentos e executa trabalhos topográficos. Efetua o reconhecimento básico da área programada para elaborados técnicos. Executa os trabalhos topográficos relativos a balizamento, colocação de estacas, referências de nível e outros.
- Encarregado de obras com encargos complementares: Supervisiona colaboradores, leitura e execução de projetos, acompanha cronograma e medições de obras e controla equipamentos, contratação de serviços e matéria-prima.

Equipamentos:

Os equipamentos consistem apenas em itens manuais de escritório e de seus respectivos serviços, para que possa ser feita a averiguação dos serviços ao longo da



obra, não sendo utilizado nenhum tipo de equipamento específico para realização desta tarefa.

Critérios de medição e aceite:

Administração Local e Manutenção de Canteiro (AM) – será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final do serviço o item será pago 100%.

$$\%AM = \frac{\text{Valor da Medição Sem AM}}{\text{Valor do Contrato Sem AM}}$$

Ressaltando que o pagamento do serviço Administração Local deve seguir o estabelecido no acórdão 2622/2013 do TCU, que adota como critério de medição pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se ao pagamento deste item, com valor mensal fixo.

Metodologia de execução:

- Caberá ao engenheiro auxiliar da obra a compatibilização dos projetos e obra, esclarecendo as divergências e quando necessário, averiguar o uso adequado de equipamentos mínimos de segurança para cada atividade, de acordo com as normas de segurança vigentes.
- Todas as soluções necessárias deverão ser comunicadas à fiscalização da Contratante, sempre mediante aprovação.
- É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução de cada obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema Confea e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho.
- As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

### 3.0 DEMOLIÇÃO E RETIRADA

#### 3.1 Retirada e recolocação de telha cerâmica capa-canal, com até duas águas, incluso içamento

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Carpinteiro de formas com encargos complementares; - Ajudante de carpinteiro com encargos complementares; - Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm; - Pregos polido com cabeça 15 x 15; - Guincho Elétrico de Coluna.

EQUIPAMENTO - Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área de projeção do telhado.

#### CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com o serviço;

- Foram consideradas perdas por entulho;

- A composição é válida para tramas de madeira com distanciamento entre eixos das ripas de 0,32 m;

- Foi considerado o transporte vertical;

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

-CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente transportando os materiais;

-CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

EXECUÇÃO - Antes de iniciar a remoção das peças, verificar a estabilidade da estrutura; - Checar se os EPC necessários estão instalados; - Soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta e retirar-os manualmente; - Antes de iniciar a reposição, verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto; - Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas; - Pregos as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça; - Rebater as cabeças de todos os pregos,

de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

### **3.2 Demolição estrutura de madeira para telhas de fibrocimento**

#### **DESCRIÇÃO:**

Execução da retirada das divisórias conforme projeto.

#### **RECOMENDAÇÕES:**

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições das Normas NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção (MTb) e da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições. É proibido o lançamento em queda livre dos elementos de madeira. É proibido o trabalho em telhados durante os períodos de chuva ou vento fortes. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

#### **PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:**

As peças da estrutura do telhado deverão ser retiradas cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado.

#### **UNIDADE DE MEDIÇÃO:**

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

### **3.3 Retirada/demolição de piso cerâmico com remoção ensacada**

#### **DESCRIÇÃO:**

Execução da retirada piso cerâmico inclusive a argamassa colante.

#### **RECOMENDAÇÕES:**

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

#### **PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:**

Retirar o revestimento cerâmico do piso inclusive a argamassa colante utilizando ferramentas adequadas. Carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade. UNIDADE DE

#### MEDIÇÃO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

### **3.4 Demolição de revestimento cerâmico, de forma manual, sem reaproveitamento**

Descrição: demolição de revestimento com azulejo,

Recomendações: deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições das normas nr 18 - condições de trabalho na indústria da construção (mtb) e da nbr 5682/77 - contrato, execução e supervisão de demolições. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de equipamento de proteção individual (epi).

Procedimentos para execução: os azulejos deverão ser demolidos cuidadosamente, com a utilização de ferramentas adequadas de modo a não danificar as instalações e equipamentos existentes no local. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

Unidade de medição: para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

### **3.5 Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento**

Descrição: retirada de portas, janelas e batentes, com ou sem reaproveitamento.

Recomendações: as portas e janelas que estiverem em condições de reaproveitamento, deverão ser armazenadas em local apropriado. A retirada dos batentes deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos na parede onde estão fixados. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de equipamento de proteção individual (epi).

Procedimentos para execução: inicialmente, as portas e janelas deverão ser soltas das dobradiças. Em seguida, retirar os batentes ou aduelas, desparafusando-os quando tarugados, ou utilizando-se ponteiros quando forem chumbados nas laterais do vão.

Unidade de medição: para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

### **3.6 Remoção de louças, de forma manual, sem reaproveitamento**

Descrição: retirada dos equipamentos sanitários em louça cerâmica.

Recomendações: uso obrigatório de equipamento de proteção individual (epi).

Procedimentos para execução: proceder cuidadosamente a retirada das louças, evitando-se quebras e acidentes.

Unidade de medição: 15 para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade.

### **3.7 Retirada de luminárias e pontos elétricos**

Deverá ser instalado pela Contratada iluminação e pontos de força (caixas de tomadas) provisórias para execução dos trabalhos de reforma, devendo estes serem removidos ao final dos trabalhos.

Antes do início efetivo do serviço, toda a rede elétrica do pavimento deverá ser desligada, isolada eletricamente.

Todos os condutores (fiação de elétrica) existentes nos eletrodutos a partir dos quadros de distribuição existentes deverá ser removida, e as tomadas e interruptores desligados e tamponados com tampas cegas. Deste serviço deverão resultar eletrodutos completamente desimpedidos e sem resíduos ou outros materiais em seu interior.

Nenhum componente da rede atual será reutilizado.

### **3.8 Remoção de janelas de forma manual**

REAPROVEITAMENTO DESCRIÇÃO: Retirada das janelas sem reaproveitamento.

RECOMENDAÇÃO: As janelas que tiverem em condições de reaproveitamento, deverão ser armazenadas em local apropriado. A retirada dos vidros deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Inicialmente, as janelas deverão ser soltas das dobradiças, caso possuem. Em seguida, retirar os batentes ou aduelas, desparafusando-os quando tarugados, ou utilizando-se ponteiros quando forem chumbados nas laterais do vão.

**UNIDADE DE MEDIÇÃO:** Para fins de recebimento, a unidade de medição será o metro quadrado.

### **3.9 Remoção de vidro temperado fixado em perfil U.**

**DESCRIÇÃO:** Remoção manual das placas de vidro temperado da edificação sem o intuito de reaproveitamento;

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Retirada de forma manual e cuidadosamente; após a retirada deverá ser transportada e descartada em local apropriado

### **3.10 Remoção de forros de Drywall, PVC e Fibromineral, de forma manual, sem reaproveitamento.**

**DESCRIÇÃO:** Remoção manual do forro Drywall PVC e fibromineral sem reaproveitamento.

**RECOMENDAÇÃO:** Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições na NR 18.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Retirada de forma manual e cuidadosamente, após a retirada deverá ser transportada e descartada em local apropriado.

**UNIDADE DE MEDIÇÃO:** Para fins de recebimento, a unidade de medição será o metro quadrado.

### **3.11 Retirada de corrimão metálico**

**DESCRIÇÃO:** Remoção manual do corrimão metálico sem o intuito de reaproveitamento.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Retirada de forma manual; após a retirada deverá ser transportada e descartada em local apropriado.

### **3.12 Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco**

Descrição: execução da demolição de alvenarias de tijolos furados conforme projeto arquitetônico.

Recomendações: deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da norma regulamentadora nr 18 - condições de trabalho na indústria da construção (mtb). Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de equipamento de proteção individual (epi).

Procedimentos para execução: demolir as alvenarias apontadas no projeto, no horário adequado conforme combinado com a administração do fórum e a fiscalização, carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

Unidade de medição: para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

### **3.13 Remoção de pilares e vigas em concreto armado**

FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO  
DESCRIÇÃO: Demolição de estrutura de concreto armado, utilizando martetele pneumático.

RECOMENDAÇÃO: Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições na NR 18. Demolir, primeiramente, as paredes e, em seguida, a estrutura.

PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO: A estrutura de concreto armado será demolida cuidadosamente com a utilização de marteletes pneumáticos. Transportar o material para local conveniente e posteriormente recolhido e retirado da obra.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição será o metro cúbico.

### 3.12 Demolição e retirada de pisos em geral.

DESCRIÇÃO: Demolição de pisos em geral com a utilização de martelo pneumático.

RECOMENDAÇÃO: Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições na NR 18.

PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO: Demolir os pisos apontadas no projeto de demolição. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente recolhido e retirado da obra. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

### 3.14 Limpeza mecanizada do terreno inclusive carga e transporte

DESCRIÇÃO: Limpeza permanente da obra, incluindo remoção de entulho e remoção de detritos.

RECOMENDAÇÃO: Remoção da camada vegetal em aproximadamente 20cm.

PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO: Remover todo o entulho, detrito e equipamento, ferramentas e demais objetos. O serviço de limpeza será aceito a partir dos itens de controle: ausência de sujeira/resíduos, entulho e detritos em grau satisfatório para um bom ambiente de trabalho na obra.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição será o metro quadrado.

## 4 TALUDES E TERRAPLANAGEM

Regularização do talude O talude atual deverá sofrer uma reconfiguração de angulação, conforme laudo geotécnico. Esta regularização será feita com escavadeiras hidráulicas. Deverá ser removido qualquer camada vegetal existente no talude.

Nivelamento Após a retirada do material excedente, a concha da escavadeira deverá deixar a superfície nivelada para posterior aplicação da manta.



Se necessário, onde houver depressões, estas deverão ser tapadas com uma argamassa de cimento e terra excedente do próprio talude, preparada “in loco”.

Cortes são setores do nivelamento do terreno cuja implantação requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante do projeto arquitetônico ou da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e cortes. Equipamentos: Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilitem a execução simultânea de cortes e aterros, tais como, tratores conjugados a carregadores frontais, retroescavadeira, escavadeira de lança, caminhões basculantes.

Os aterros são setores da terraplenagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico. Equipamentos: O transporte de terra para a construção de aterros será executado por equipamento adequado para a execução simultânea de cortes e aterros. Lançamento: Será feito em camadas de no máximo 0,30 (trinta centímetros) em toda a extensão do aterro. Compactação: Todas as camadas serão convenientemente compactadas com equipamentos apropriados a cada caso, até atingirem compactação ideal.

#### **4.1 Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço; - Motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito; - Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação; - Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o subleito.

EQUIPAMENTO - Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m; - Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

**CEITÉRIOS PARA A QUALIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

**EXECUÇÃO** - O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição); - A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito; - Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa; - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

#### **4.2 Espalhamento de material com trator de esteiras**

Serviço e deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente do corte da pista e das remoções. A medição do serviço será feita em m<sup>3</sup> executado na área do bota-fora.

#### **4.3 Escavação horizontal, incluindo escarificação, carga, descarga e transporte em solo de 2A categoria com trator de esteiras**

Utilizar o trator de esteiras (potência 150 hp, peso operacional 16,7 t, com lâmina de 3,18 m<sup>3</sup> e escarificador), considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado. Selecionar a configuração da ponta do escarificador (curta, intermediária e longa) e o tipo (central e penetração). Realizar escarificação do material com o equipamento. Após a escarificação, executa-se o corte com a lâmina do trator. O material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira.

**CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO** A medição deste serviço deverá ser realizada de acordo com o quantitativo executado em m<sup>3</sup>. Utilizar o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira descrito na composição.

#### **4.4 Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m**

O serviço de desmatamento, destocamento limpeza do terreno é medido em função da área e do diâmetro da vegetação retirada.

a) é medido e pago por metro quadrado (m<sup>2</sup>), considerando a área de projeção horizontal;

b) em unidades derrubadas, destocadas e amontoadas, cujos perímetros sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros, o perímetro das árvores é apreciado a um metro de altura do nível do terreno; - em locais onde houver risco de danos a outras árvores, linhas físicas áreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas, se necessário cortadas em pedaços a partir do topo

c) em unidades destocadas, de tocos cujos perímetros das seções transversais, no topo, sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros; o perímetro das árvores é apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

#### **4.1 Plantio de grama batatais em placas**

A grama a ser plantada deve ser a espécie batatais (nome científico: Paspalum Notatum) em placas, deve se ter o cuidado na hora da descarga das mesmas, não sendo jogadas de cima do caminhão para não haver a ruptura das placas, deve-se posicionar em fila sempre os alinhando que fiquem bem uniformes. Deve ter o cuidado para que não fiquem falhas no plantio, caso venha a ter, no final deve ser feito o aproveitamento das placas quebradas para preencher e rejuntar, todos os recortes e espaços pequenos que se formam ao longo da área de plantio. Após o plantio e colocação da grama, deve se fazer a compactação da grama com um maço de peso mínimo de 5 Kg, para uma fixação melhor da grama no solo novo. Toda a grama deverá ser irrigada diariamente, sempre sendo no primeiro horário do dia e no ultimo horário do dia, pois são os horários que apresentam temperaturas ideais para a irrigação. Dias que tiverem chuvas constantes não necessita desta irrigação.

## 5.0 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

### 5.1 LOCAÇÃO

#### 5.1.1 Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m

A locação da obra será executada através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas de boa qualidade com espaçamento a cada 2,00m, cravadas a 60 cm de profundidade, sem reaproveitamento, por profissional habilitado que deverá implantar marcos (estaca de posição), com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos.

A locação deverá ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabarito) que envolva o perímetro da obra. As tábuas que compõe esses quadros precisam ser niveladas, bem fixas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. Nas guias serão marcadas as posições das estacas e pilares.

### 5.2 SAPATAS

#### 5.2.1 Escavação

Escavação manual das valas para sapatas para execução de pilares e vigas baldrame

As escavações de valas para as fundações serão convenientemente isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança. O construtor executará apenas o movimento de terra estritamente necessário e indispensável para a execução dos serviços de fundação. Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos sem ônus adicional ao preço das escavações, salvo em casos excepcionais a critério da Fiscalização.

As escavações dos blocos deverão ser feitas com equipamentos manuais de modo a preservar a integridade das estacas, do formato e profundidade das cava dos blocos.

### 5.2.2 Lastro de concreto magro

A área pra recebimento do piso deverá ser convenientemente apoiada e nivelada para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto com 150kg de cimento/m<sup>3</sup>, areia e brita n.º 1 para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 3 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

### 5.2.3 Execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, fck = 25 mpa

DESCRIÇÃO: Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

RECOMENDAÇÕES: Conforme a NBR 6118, sub item 12.3, só poderá ser empregado a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico.

Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência e NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;

- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m<sup>3</sup>; -consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre 21 que:

- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas; - houver troca de operadores;
- forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 - Moldagem e cura dos corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Preparar o concreto, manualmente, misturando-se primeiramente, a seco os agregados e o cimento de maneira a obter-se uma coloração uniforme. Em seguida, adicionar aos poucos a água necessária, prosseguindo-se a mistura até conseguir massa de aspecto uniforme. Não será permitido misturar de uma só vez uma quantidade de material superior a estabelecida tomando como base um saco de cimento.

**UNIDADE DE MEDIÇÃO:** Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico

### 5.2.3 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos

Impermeabilizante à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros na cor preta, para moldagem "in loco", formando uma membrana elástica e flexível, sem emendas.

Consumo médio: 0,5 a 1,0kg/m<sup>2</sup>/demão.

Protótipo comercial:

VEDAPREN PRETO (OTTO BAUMGART)

IGOLFLEX PRETO (SIKA)

FLEXCOTE PRETO (WOLF HACKER)

MONEX (MÓNEA)

DENVER PREN (DENVER)

K 100 (VIAPOL)

Esta impermeabilização será executada nas “vigas baldrame”.

Preparo da superfície

A superfície deve estar seca, limpa e firme.

Impermeabilização

Aplicar em 2 demãos, aguardando secagem completa entre elas. Diluir a primeira demão conforme recomendação dos fabricantes.

Aplicar com rodo de borracha, escova de pelo macio ou trincha.

Após cura completa, executar teste de estanqueidade por 72 horas.

Não é recomendada a impermeabilização em dias frios, muito úmidos ou chuvosos.



Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

### 5.3 VIGA BALDRAME

#### 5.3.1 Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 M3), larg. De 1,5m a 2,5m, em solo de 1A categoria, em locais com alto nível de interferência

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS -Retroescavadeira sobre rodas; - Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

EQUIPAMENTO -Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m<sup>3</sup> e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m<sup>3</sup>. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS -Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala de 0,8 a 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; -A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura; -A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante; - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: o CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala; CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo); - Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); Portanto, considerar composições específicas para tais serviços. - Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; - A escavação deve atender às exigências da NR 18.



### 5.3.2 Lastro de concreto magro

A área pra recebimento do piso deverá ser convenientemente apiloada e nivelada para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto com 150kg de cimento/m<sup>3</sup>, areia e brita n.º 1 para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 3 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

### 5.3.3 Execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, fck = 25 mpa

DESCRIÇÃO: Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

RECOMENDAÇÕES: Conforme a NBR 6118, sub item 12.3, só poderá ser empregado a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico.

Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência e NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;

- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m<sup>3</sup>; -consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre 21 que:

- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas; - houver troca de operadores;
- forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 - Moldagem e cura dos corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Preparar o concreto, manualmente, misturando-se primeiramente, a seco os agregados e o cimento de maneira a obter-se uma coloração uniforme. Em seguida, adicionar aos poucos a água necessária, prosseguindo-se a mistura até conseguir massa de aspecto uniforme. Não será permitido misturar de uma só vez uma quantidade de material superior a estabelecida tomando como base um saco de cimento.

**UNIDADE DE MEDIÇÃO:** Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico

### 5.3 SUPERESTRUTURA

#### 5.3.1 Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 12 utilizações

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 18x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura.

As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem.

Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

#### 5.3.2 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 e 50 - montagem

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular.

As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas.

Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

### **5.3.3 Concretagem de vigas e lajes, fck=25 mpa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento**

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva.

Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial.

A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem.

O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície.

A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

### **5.3.4 Laje**

Laje pré-moldada de piso convencional sobrecarga 200kg/m<sup>2</sup> vão, peça de madeira 3a/4 a qualidade 7,5x7,5cm(3x3) não aparelhada, tabua madeira 3ª qualidade 2,5x30,0cm (1x12") não aparelhada, prego de aço 18 x 27. Todos os vãos deverão ser escorados com tábuas colocadas em espelho (guias). O escoramento deverá ser contraventado em duas direções, os pontaletes sobre calços com cunhas. Para caminhar

sobre a laje durante o lançamento deverão ser utilizadas tábuas apoiadas nas vigas. A resistência do concreto deverá obedecer rigorosamente a indicação do fck contida no projeto estrutural. A laje deverá ser bem umedecida antes do início da concretagem.

O lançamento deverá ser de forma a reduzir o choque produzido sobre a laje e sempre no lugar exato de seu emprego. O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento não sendo permitido entre o início e o fim do lançamento intervalo superior a uma hora. Não é aconselhável o trânsito de pessoas sobre a laje recém concretada.

A cura deverá ser efetuada durante no mínimo três dias, por meio de irrigação periódica, recobrimento da superfície com sacos de aniagem, mantas umedecidas ou lâminas d'água.

A desforma do escoramento somente poderá ser executada passados os 21 dias do lançamento do concreto, salvo recomendação do calculista. O escoramento deverá ser retirado do centro para as extremidades

#### **5.4 ESTRUTURA DAS CAIXAS D'ÁGUA**

A estrutura para as caixas d'água serão realizadas em concreto pré-moldado p/ suporte de caixa d'água elevada em fibra de vidro 7.500l (h=8.00m).

#### **5.5 RAMPAS E PATAMAR EM CONCRETO ARMADO**

##### **5.5.1 COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA. AF\_11/2022**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Concretagem de pilares, vigas e lajes, fck = 25 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento; - Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes, 2 utilizações; - Armação de estrutura convencional de concreto armado em edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 Ø 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; e 20,0 mm) para pilares, vigas e lajes; - Concretagem de vigas baldrame, fck 30 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento; - Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 4 utilizações; - Armação de vigas baldrame, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3; 8,0; 10,0; e 12,5 mm).

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar o volume de concreto armado de toda a estrutura da edificação (pilares, vigas, lajes e vigas baldrame), exceto as fundações.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Consideram-se partes da estrutura de concreto armado contemplada na composição as vigas, pilares, lajes maciças e vigas baldrame; - O especialista do tema, com base no banco de dados de projetos de sua empresa, parametrizou os indicadores. Sendo assim, se por um lado os indicadores não refletem um caso específico, apresentam uma maior amplitude na representatividade deles.

EXECUÇÃO - Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de concretagem, fôrmas e armação para estruturas de concreto armado e fundações rasas.

### **5.5.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_02/202**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS -Retroescavadeira sobre rodas; - Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

EQUIPAMENTO -Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m<sup>3</sup> e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m<sup>3</sup>. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS -Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala de 0,8 a 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; -A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura; -A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante; - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo

improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: o CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala; CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo); - Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); Portanto, considerar composições específicas para tais serviços. - Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; - A escavação deve atender às exigências da NR 18.

### **5.5.2 Corrimão em tubo ferro galvanizado, alt=1,10m, com barras verticais a cada 11cm (1") e barras horizontais (superior, intermediárias (duas) e inferior) de 2", inclusive curva de aço**

A estrutura do corrimão será feita com montantes verticais espaçados a no máximo 90 cm (dependendo das condições do local), produzidos com tubos de 2" de diâmetro, 3,00 mm de espessura.

## **5.6 ESCADAS**

### **6.6.1 ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 20 MPA, COM 1 LANCE E LAJE PLANA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA.**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Concretagem de pilares, vigas e lajes, fck = 25 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento; - Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes, 4 utilizações; - Armação de estrutura convencional de concreto armado em edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; e 20,0 mm) para pilares, vigas e lajes; - Concretagem de vigas baldrame, fck 30 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento; - Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 4 utilizações; - Armação de vigas baldrame, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3; 8,0; 10,0; e 12,5 mm); - Concretagem de escadas, fck=25 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento; - Montagem e desmontagem de fôrmas para escadas, com 2 lances em "U" e laje plana, em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações; - Armação de escada, de

uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 ( $\varnothing$  6,3; 8,0; e 10,0 mm).

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar o volume de concreto armado de toda a estrutura da edificação (pilares, vigas, lajes, escadas e vigas baldrame), dos pavimentos Tipos ou não, exceto as fundações.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Consideram-se partes da estrutura de concreto armado contemplada na composição as vigas, pilares, lajes maciças, vigas baldrame e escadas; - O especialista do tema, com base no banco de dados de projetos de sua empresa, parametrizou os indicadores. Sendo assim, se por um lado os indicadores não refletem um caso específico, apresentam uma maior amplitude na representatividade deles.

EXECUÇÃO - Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de concretagem, fôrmas e armação para estruturas de concreto armado, fundações rasas e escadas.

### 6.6.2 GUARDA CORPO ALUMINIO NATURAL COM VIDRO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Serralheiro com encargos complementares; - Auxiliar de serralheiro com encargos complementares; - Perfil em alumínio, qualquer dimensão; - Chapa de aço grossa, ASTM A36, e - 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m; - Parafuso de aço tipo chumbador parabol, diâmetro 3/8", comprimento 110 mm; - Eletrodo revestido AWS - E6013, diâmetro igual a 2,50 mm; - Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve; - Vidro comum laminado liso incolor duplo, espessura total de 8 mm (cada camada de 4 mm); - Perfil de borracha EPDM maciço 12x15 mm para esquadrias; - Silicone acético de uso geral, incolor, fornecido em embalagens de 280g.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficias e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça;



- Foram consideradas perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos;
- Não inclui tratamento superficial (pintura anticorrosiva).

**EXECUÇÃO** - Conferir medidas na obra; - Cortar e perfurar as peças de alumínio, conforme projeto; - Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas; - Soldar a chapa grossa na base do montante; - 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; - Aparafusar a travessa sobre os montantes; - Aparafusar o perfil de sustentação do vidro; - Posicionar o vidro e fixa-lo com o perfil de borracha; - Vedar o encontro das lâminas de vidro e os cantos entre o perfil de alumínio e o vidro com silicone e retirar o excesso de material.

## 7.0 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

### 7.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira

Itens e suas características

- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletros soldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);
- Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x14x19cm para alvenaria de vedação.

Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados.

Execução

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;

Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;

Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

### **7.2 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos**

Impermeabilizante à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros na cor preta, para moldagem "in loco", formando uma membrana elástica e flexível, sem emendas.

Consumo médio: 0,5 a 1,0kg/m<sup>2</sup>/demão.

Protótipo comercial:

VEDAPREN PRETO (OTTO BAUMGART)

IGOLFLEX PRETO (SIKA)

FLEXCOTE PRETO (WOLF HACKER)

MONEX (MÓNEA)

DENVER PREN (DENVER)

K 100 (VIAPOL)

Esta impermeabilização será executada nas “vigas baldrame”.

Preparo da superfície

A superfície deve estar seca, limpa e firme.

Impermeabilização

Aplicar em 2 demãos, aguardando secagem completa entre elas. Diluir a primeira demão conforme recomendação dos fabricantes.

Aplicar com rodo de borracha, escova de pelo macio ou trincha.

Após cura completa, executar teste de estanqueidade por 72 horas.

Não é recomendada a impermeabilização em dias frios, muito úmidos ou chuvosos.

### **7.3 Alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto**

Peças pré-fabricadas em concreto com 16 furos e medidas 40x40x10cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores. - Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 10 cm.

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

Para bom acabamento deve-se executar uma moldura em concreto, ao redor de cada conjunto dos elementos, com espessuras variadas, conforme projeto arquitetônico. O assentamento deve iniciar pelo piso e devem ser realizados os fechamentos laterais e superiores.

#### **7.4 Verga e contraverga moldada in loco**

As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

Portas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias. São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias. São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias. São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

### **8.0 REVESTIMENTO DAS PAREDES**

#### **8.1 INTERNO**

##### **8.1.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L.**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Pedreiro com encargos complementares – oficial responsável pela execução do chapisco; - Servente com

encargos complementares – auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço; - Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L; - Projettor pneumático - utilizado para aplicação do chapisco.

EQUIPAMENTO - Projettor pneumático de argamassa para chapisco e reboco com recipiente acoplado, tipo canequinha, com compressor de ar rebocável vazão 89 pcm e motor diesel de 20 cv; - O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco convencional preparada em obra, traço 1:3, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área total de alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; - Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; - Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição; - O CHP do equipamento de projeção corresponde ao tempo de funcionamento de um único projettor com vazão de 2,62 m<sup>3</sup>/h para Execução de 1m<sup>2</sup> de chapisco.

EXECUÇÃO - Limpar a estrutura de concreto armado com escova ou disco de fios de aço para retirada de incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos; - Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; - Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, colocá-la na caneca e projetar através da pistola, formando uma camada uniforme de 3mm a 5mm.

#### **8.1.2 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE**

## TALISCAS

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

**EQUIPAMENTO** - Não se aplica.

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros. - Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido) devem ser considerados

**CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO** - O esforço para realização de requadros foi contemplado na composição; - A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; - O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

**EXECUÇÃO** - Taliscamento da base e Execução das mestras. - Lançamento da argamassa com colher de pedreiro. - Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro. - Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso. - Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

### **8.1.3 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

**EQUIPAMENTO** – Não se aplica.

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. - Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Limpeza e preparo do ambiente para início dos serviços estão contemplados na produtividade da mão de obra; - O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

EXECUÇÃO - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; - Diluir o selador em água potável, conforme fabricante; - Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

#### **8.1.4 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Tinta acrílica premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. - Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida; - Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; - O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

EXECUÇÃO - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; - Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; - Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

#### **8.1.5 Revestimento cerâmico para parede, 10 x 10 cm, Elizabeth, linha cristal marrom, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejunte epoxi, exclusive regularização de base ou emboço - Rev 02**

Itens e suas características

- Cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 10x10 cm;

- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;

- Argamassa para rejunte

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Critérios de aferição

- Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.

- O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados.

Execução

- Aplicar 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.

- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.

- 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.

#### **8.1.6 Peitoril marmorite, c/ largura = 17 cm, esp = 2 cm**

O peitoril será em marmorite cinza andorinha largura 25 cm colocadas em todas as janelas.

### 8.1.7 Soleira em granito

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local. - Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 17mm (altura).

Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.

As soleiras de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

Aplicado abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso; entre ambientes onde há mudança da paginação de piso.

- 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.

## 8.2 EXTERNO

### 8.2.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Pedreiro com encargos complementares – oficial responsável pela execução do chapisco; - Servente com encargos complementares – auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço; - Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L; - Projeter pneumático - utilizado para aplicação do chapisco.

EQUIPAMENTO - Projeter pneumático de argamassa para chapisco e reboco com recipiente acoplado, tipo canequinha, com compressor de ar rebocável vazão 89 pcm e motor diesel de 20 cv; - O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco convencional preparada em obra, traço 1:3, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.



**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área total de alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

**CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO** - Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; - Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; - Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição; - O CHP do equipamento de projeção corresponde ao tempo de funcionamento de um único projetor com vazão de 2,62 m<sup>3</sup>/h para Execução de 1m<sup>2</sup> de chapisco.

**EXECUÇÃO** - Limpar a estrutura de concreto armado com escova ou disco de fios de aço para retirada de incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos; - Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; - Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, colocá-la na caneca e projetar através da pistola, formando uma camada uniforme de 3mm a 5mm.

### **8.2.2 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

**EQUIPAMENTO** - Não se aplica.

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros. - Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido) devem ser considerados.

**CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO** - O esforço para realização de requadros foi contemplado na composição; - A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às

quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; - O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

**EXECUÇÃO** - Taliscamento da base e Execução das mestras. - Lançamento da argamassa com colher de pedreiro. - Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro. - Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso. - Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

### **8.2.3 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Selador acrílico paredes internas/externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

**EQUIPAMENTO** - Não se aplica.

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área de fachada efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadros. - Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.);

**CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO** - O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

**EXECUÇÃO** - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação; - Diluir o selador em água potável, conforme fabricante; - Aplicar uma ou duas demãos de fundo selador com rolo de lã.

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

##### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348

- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120

##### EQUIPAMENTO

- Acesso á fachada: balancim com tração manual, de dimensões variáveis de acordo com a necessidade.

##### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de fachada efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

- As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado.

##### CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Não inclui preparação da superfície com selador.

- Foi considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução.

- Foi considerado o acesso à fachada com balancim com tração manual. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pintor e do ajudante uma porcentagem de 5%.

- Foi utilizado um pano de referência para cálculo dos itens da composição.

##### EXECUÇÃO

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer

aplicação;

- Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

### 8.3 DETALHES DA FACHADA

#### 8.3.1 Letreiro para identificação em chapa galvanizado

O letreiro deverá ser estruturado em METALON galvanizado #18, revestido em chapa de alumínio composto (ACM). A Contratada ficará responsável também pelo suporte para fixação, sobre base existente (fornecido pela Contratante).

As chapas de ACM deverão receber pintura automotiva com cores conforme projeto. 6)

A Contratada vai se responsabilizar pelo serviço de transporte, entrega e montagem do letreiro no Município de Barra do Corda – MA.

A Contratada deverá manter o local limpo e organizado. Antes do Recebimento Definitivo, a Contratante, através da Fiscalização, realizará a vistoria no local da obra, afim de verificar se os materiais estão de acordo com as especificações.

A Contratada deverá fornecer garantia da estrutura, montagem, ACM, pintura por um período mínimo de 12 meses.

#### 8.3.2 Painéis em vidro temperado incolor 10mm, fixo com porta de abrir e fixados com suporte spider (conexões em aço inox) com tubos em inox para sustentação - fornecimento e instalação

DESCRIÇÃO - Colocação de divisória composta de painéis de vidro temperado de 10mm incolor com jateamento. Fixada na laje por PU fosco e ferragem do tipo “Spider”.

**RECOMENDAÇÕES** - O vão que vai receber o envidraçamento deverá estar perfeitamente nivelado e aprumado e deverá ser rigorosamente medido antes do corte da lâmina de vidro. A chapa de vidro será fixada através de ferragens, cujos detalhes de furação serão definidos no projeto; o diâmetro dos furos no vidro deverá ser, no mínimo, igual à espessura da chapa e a distância entre as bordas de dois furos ou entre a borda de um furo, e a aresta da chapa deverá ser no mínimo igual a três vezes a espessura do vidro.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO** - A chapa de vidro deverá ser colocada de tal modo que não sofra tensão suscetível de quebra e folgas nas bordas de acordo com o uso da chapa, cujas distâncias deverão obedecer às condições fixadas na NBR 7199 da ABNT. A chapa de vidro e conjunto de fixação será fornecida pelo fabricante e a instalação deverá ser executada por firma especializada.

### **8.3.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO - AO REDOR DA ESCOLA**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do concreto; - Carpinteiro: profissional que instala e remove as fôrmas utilizadas para a concretagem dos passeios; - Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio; - Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto; - Tela Q-196: tela utilizada como armadura construtiva do passeio de concreto; - Madeira: utilizada para fabricação da fôrma para conter o concreto; - Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da fôrma para conter o concreto; - Desmoldante protetor para fôrmas de madeira. 3.

**EQUIPAMENTO** - Não se aplica.

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área total, em metros quadrados, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, espessura de 8 cm, armado.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros, os carpinteiros e os serventes que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do passeio; - As produtividades desta composição não contemplam as atividades da camada de base (lastro de material granular). Para tais atividades, utilizar composição específica; - As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto; porém, por utilizar concreto feito em obra, considera-se uma velocidade de concretagem que prevê lançamento de concreto por meio de carrinho de mão ou jericá; - Esta composição não contempla a aplicação de lona plástica para separar o concreto da base. Para contemplar este serviço, utilizar a composição "Aplicação de lona plástica para execução de pavimentos de concreto"; - Nos índices de produtividade dos carpinteiros estão inclusos o tempo de montagem e desmontagem das fôrmas; - Foi considerado o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes; - Foi considerado no consumo e na produtividade que há fôrma nas duas laterais do passeio e que a largura média do passeio é de 2 m; - Foi considerado que a execução de juntas de dilatação ocorre a cada 2 m com cortes a seco; - As produtividades desta composição não contemplam nos índices os ensaios do concreto.

EXECUÇÃO - Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio; - Na sequência a armadura é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto; - Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto; - Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

#### **8.3.4 MURETA PARA JARDINEIRA 0,70m x 0,10m**

DESCRIÇÃO: Referente a escavação manual para blocos, com escoramento e reaterro de valas, retirada do material escavado do local, com fabricação, montagem e desmontagem de formas no local, escoramento, fornecimento e lançamento de concreto estrutural.

RECOMENDAÇÃO: Uso obrigatório de equipamento de proteção individual (EPI). Controle tecnológico de concreto.

PROCEDIMENTO PARA EXECUÇÃO: Execução conforme normas ABNT.

UNIDADE DE MEDIÇÃO: Para fins de recebimento, a unidade de medição corresponde aquelas contidas em planilha.

### **8.3.5 Fornecimento e plantio de arbustos ornamentais**

A empresa contratada para executar os serviços de implantação dos jardins deverá seguir as tabelas de quantidades constantes do projeto, respeitando o porte e o distanciamento de plantio nela sugeridos.

As mudas de árvores, palmeiras, arbusto, etc. deverão apresentar uniformidade, devendo ser isentas de enfermidades causadas por pragas e doenças, assim como estarem em bom estado nutricional, além de estarem bem enraizadas.

### **8.3.6 COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL TÉRREA, FCK = 25 MPA.**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Concretagem de pilares, vigas e lajes, fck = 25 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento; - Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes, 2 utilizações; - Armação de estrutura convencional de concreto armado em edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-60 ( $\varnothing$  5,0 mm) e CA-50 ( $\varnothing$  6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; e 20,0 mm) para pilares, vigas e lajes; - Concretagem de vigas baldrame, fck 30 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento; - Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 4 utilizações; - Armação de vigas baldrame, utilizando aço CA-60 ( $\varnothing$  5,0 mm) e CA-50 ( $\varnothing$  6,3; 8,0; 10,0; e 12,5 mm).

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar o volume de concreto armado de toda a estrutura da edificação (pilares, vigas, lajes e vigas baldrame), exceto as fundações.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Consideram-se partes da estrutura de concreto armado contemplada na composição as vigas, pilares, lajes maciças e vigas baldrame; - O especialista do tema, com base no banco de dados de projetos de sua empresa,

parametrizou os indicadores. Sendo assim, se por um lado os indicadores não refletem um caso específico, apresentam uma maior amplitude na representatividade deles.

**EXECUÇÃO** - Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de concretagem, fôrmas e armação para estruturas de concreto armado e fundações rasas.

### **8.3.6 PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS, SEM VÃOS.**

Serão executadas paredes de gesso - Dry-wall , as quais deverão ser construídas com sistema construtivo a seco, composto por placas de gesso acartonado estruturados por perfis metálicos em aço galvanizado, tendo como base para as espessuras as instalações e elementos embutidos nas paredes. Todos os reforços necessários deverão ser previstos no projeto de montagem para a fixação de elementos que provoquem esforços nas paredes tais como: bancadas, divisórias, armários, entre outros.

### **8.3.7 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF\_12/2014**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

**EQUIPAMENTO** - Não se aplica.

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas, etc.); - Todos os requadros necessários foram inclusos no serviço.

**CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO** - O esforço para realização de requadros foi contemplado na composição. - A espessura média real inclui as perdas incorporadas, às quais foram adicionadas as perdas por resíduos gerados; - As composições foram agrupadas com coeficientes iguais aos percentuais médios de suas participações quantitativas, em cada projeto analisado (Anexo I – itens 2 e 3); - Considerou-se a



adoção de acabamento final de cerâmica para paredes internas de ambientes de áreas molhadas e de pintura para os demais ambientes.

**EXECUÇÃO** - Taliscar a base e executar as mestras; - Lançar a massa com colher de pedreiro; - Comprimir a camada com o dorso da colher de pedreiro; - Sarrafear a camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso; - Acabamento superficial: desempenar com desempenadeira de madeira (para as composições de emboço); - Acabamento superficial: desempenar com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares (para as composições de massa única).

## 8.4 REVESTIMENTO DOS PISOS

### 8.4.1 CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 7CM. AF\_07/2021

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso; - Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial; - Argamassa pronta para contrapiso e preparo manual; - Manta de polietileno expandido – para isolamento acústico, em rolos de 1,20m de largura e espessura 5mm; - Tela de arame galvanizado para viveiros – tela de arame galvanizado, com malha de 1/2” e fio diâmetro de 0,56mm (24 BWG).

**EQUIPAMENTO** - Não se aplica. **4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada; - Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

**CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO** - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes ) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso; - Para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 7,60 cm; - Os esforços demandados pela execução de taliscas e colocação da manta e tela de arame galvanizado estão contemplados nos coeficientes da composição; - Foi considerada dupla compactação durante a execução da camada de argamassa; - Para a argamassa, foram consideradas apenas as perdas incorporadas (perda por entulho desprezada); - Para a manta e tela,

foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho. - Essa composição é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria.

**EXECUÇÃO** - Limpar a base; - Definir os níveis do contrapiso; - Aplicar previamente os quadrados de manta nas posições das taliscas, por colagem, e assentar as taliscas sobre a manta; - Aplicar a manta de polietileno expandido, deixando mínimo de 15 cm de subida no rodapé (mínimo 10 cm acima da cota acabada do contrapiso), 10 cm de sobreposição na junção entre mantas e sobre recortes nas regiões das taliscas; - Lançar, espalhar e compactar a 1ª camada de argamassa de contrapiso (com metade da espessura final); - Colocar a tela de arame galvanizado em toda a área, deixando sobreposição mínima de 5cm nas emendas necessárias; - Lançar, espalhar e compactar a 2ª camada de argamassa de contrapiso; - Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

#### **8.4.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF\_07/2016**

Toda a área deverá receber lastro em concreto magro com espessura de 3cm onde serão executadas as lajes armadas das rampas.

Este serviço será medido e por m<sup>2</sup> de material aplicado e liberado pela fiscalização.

#### **8.4.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2.**

**ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS** - Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares – oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico; - Servente com encargos complementares – auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço; - Placa cerâmica tipo grês extra de dimensões 60x60 cm; - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante; - Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas; - Espaçador/distanciador, tipo cruzeta, de plástico, utilizado para espaçamento e alinhamento das placas cerâmicas.

**EQUIPAMENTO** - Não se aplica.

**CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS** - Utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado. A área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados.

**CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO** - Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço; - Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento; - O esforço de preparo da argamassa está contemplado nos índices de produtividade apresentados, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico; - O esforço do serviço de rejuntamento está contemplado nos índices de produtividade apresentados; - O esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

**EXECUÇÃO** - Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada; - Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos; - Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm; - Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha; - Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados; - Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas; - Limpar a área com pano umedecido.

#### **8.4.4 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS - REFERENTE À ÁREA DOS BANHEIROS**

Impermeabilizante à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros na cor preta, para moldagem "in loco", formando uma membrana elástica e flexível, sem emendas.

Consumo médio: 0,5 a 1,0kg/m<sup>2</sup>/demão.

Protótipo comercial:

VEDAPREN PRETO (OTTO BAUMGART)

IGOLFLEX PRETO (SIKA)

FLEXCOTE PRETO (WOLF HACKER)

MONEX (MÓNEA)

DENVER PREN (DENVER)

K 100 (VIAPOL)

Esta impermeabilização será executada nas "vigas baldrame".

Preparo da superfície

A superfície deve estar seca, limpa e firme.

Impermeabilização

Aplicar em 2 demãos, aguardando secagem completa entre elas. Diluir a primeira demão conforme recomendação dos fabricantes.

Aplicar com rodo de borracha, escova de pelo macio ou trincha.

Após cura completa, executar teste de estanqueidade por 72 horas.

Não é recomendada a impermeabilização em dias frios, muito úmidos ou chuvosos.

#### **8.4.5 Plantio de grama batatais em placas**

A grama a ser plantada deve ser a espécie batatais (nome científico: Paspalum Notatum) em placas, deve se ter o cuidado na hora da descarga das mesmas, não sendo jogadas de cima do caminhão para não haver a ruptura das placas, deve-se posicionar em fila sempre alinhando que fiquem bem uniformes.

Deve ter o cuidado para que não fiquem falhas no plantio, caso venha a ter, no final deve ser feito o aproveitamento das placas quebradas para preencher e rejuntar, todos os recortes e espaços pequenos que se formam ao longo da área de plantio. Após o plantio e colocação da grama, deve se fazer a compactação da

grama com um maço de peso mínimo de 5 Kg, para uma fixação melhor da grama no solo novo.

Toda a grama deverá ser irrigada diariamente, sempre sendo no primeiro horário do dia e no último horário do dia, pois são os horários que apresentam temperaturas ideais para a irrigação. Dias que tiverem chuvas constantes não necessita desta irrigação.

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

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso. - Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do piso. - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, preparo mecânico com betoneira de 400 litros: material que compõe o piso. - Junta plástica de dilatação para pisos: material que compõe o piso. - Cimento Portland Composto CP II-32: material que compõe o piso.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área real de execução do revestimento de piso.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item. - Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

EXECUÇÃO - Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso; - Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base; - Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira, efetuar o polvilhamento de cimento e alisar com desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

#### **8.4.7 Piso de Alta Resistência Korodur - Incluso Polimento e Junta de Dilatação**

- Carpinteiro: profissional responsável por executar a montagem e desmontagem das fôrmas;
- Pedreiro: profissional responsável pela execução do pavimento de concreto exceto as atividades relacionadas às fôrmas;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais (carpinteiro e pedreiro) em suas tarefas;
- Vibrador de imersão: equipamento utilizado adensar o concreto fresco;
- Desempenadeira de concreto: equipamento utilizado para o alisamento e acabamento do concreto;
- Tela Q138: tela empregada a um terço da altura do pavimento como armadura resistente à flexão e com a função de resistir aos esforços de retração;
- Barra de transferência: utilizada para a transferência de cargas entre placas de concreto, nas juntas de transferência;
- Graxa: aplicada sobre a superfície da barra de transferência para permitir a movimentação e não aderência à estrutura do pavimento;
- Lona plástica: material empregado para evitar a interação entre a placa de concreto e as demais estruturas do pavimento;
- Tábua: utilizada com a altura equivalente à espessura do pavimento, serve para conter e dar forma ao concreto no estado fresco;
- Piquetes: peças de madeira dispostos de maneira espaçada para servir de apoio para as fôrmas de madeira;
- Desmoldante: produto utilizado para facilitar a remoção da fôrma, sem danificá-la, aumentando o número de reutilizações;
- Pregos: utilizados para unir os elementos das fôrmas;
- Concreto: material composto por mistura de cimento, agregados e água;
- Agente de cura: produto empregado durante a cura do concreto, com a função de diminuir a perda de água.

#### **Critérios para quantificação dos serviços**

Utilizar a área total, em metros quadrados, de piso industrial de concreto armado a ser construído.

#### **Execução**

- Aplicação da lona plástica sobre a base da estrutura do pavimento, já regularizada;
- Montagem das fôrmas;
- Posicionamento da armadura;
- Montagem das barras de transferência;
- Concretagem do pavimento;
- Adensamento e acabamento do concreto;
- Realização da cura do concreto.

#### 8.4.8 Área do Palco

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Concretagem de pilares, vigas e lajes, fck = 25 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento;

- Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes, 2 utilizações;

- Armação de estrutura convencional de concreto armado em edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 Ø 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; e 20,0 mm) para pilares, vigas e lajes;

- Concretagem de vigas baldrame, fck 30 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento;

- Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 4 utilizações;

- Armação de vigas baldrame, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3; 8,0; 10,0; e 12,5 mm).

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar o volume de concreto armado de toda a estrutura da edificação (pilares, vigas, lajes e vigas baldrame), exceto as fundações.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Consideram-se partes da estrutura de concreto armado contemplada na composição as vigas, pilares, lajes maciças e vigas baldrame;

- O especialista do tema, com base no banco de dados de projetos de sua empresa, parametrizou os indicadores. Sendo assim, se por um lado os indicadores não refletem um caso específico, apresentam uma maior amplitude na representatividade deles.

**EXECUÇÃO** - Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de concretagem, fôrmas e armação para estruturas de concreto armado e fundações rasas.

## 9.0 ESQUADRIAS

### 9.1 Porta de alumínio de abrir com lambri, com guarnição, fixação com parafusos - fornecimento e instalação.

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta em alumínio de abrir com lambri horizontal, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;

Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade em metros quadrados de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição.

#### CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e apenas os serventes que auxiliam na instalação da porta, seja no encunhamento e na fixação, ou no transporte de materiais no andar de instalação;
- Foram consideradas perdas para os parafusos, para o selante e para a guarnição.

#### EXECUÇÃO

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;



- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no reenquadramento 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.

## **9.2 Porta de abrir com mola hidráulica, em vidro temperado, 2 folhas de 150x210 cm, espessura de 10mm, inclusive acessórios**

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e instalação da porta;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Vidro temperado incolor para porta de abrir, espessura de 10 mm, excluso ferragens e colocação;
- Jogo de ferragens cromadas para porta de vidro temperado, uma folha composta por dobradiça superior e inferior, trinco, fechadura, contra fechadura e capuchinho;
- Mola hidráulica de piso para vidro temperado 10 mm.

### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de portas de vidro com mola hidráulica instaladas.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram consideradas perdas de material;

- A produtividade considera a colocação de cada componente necessário para a instalação completa da porta de abrir com mola hidráulica – mola e piso, dobradiças, fechadura e contra fechadura.

#### EXECUÇÃO

- Conferir os materiais para a instalação da porta;
- Medir e marcar o ponto superior para instalação do suporte da dobradiça;
- Parafusar o suporte da dobradiça superior;
- Fixar o gabarito de furação da mola hidráulica devidamente alinhado com o centro do eixo do suporte superior, utilizando o prumo de centro;
- Marcar a posição da mola hidráulica, de acordo com o gabarito;
- Cortar o piso nas linhas marcadas com serra circular e abrir espaço necessário para a instalação da mola com talhadeira, de modo que esta fique nivelada com o piso acabado;
- Posicionar a mola hidráulica no furo e verificar se está nivelada;
- Fixar a mola hidráulica e encaixar a parte central da peça dobradiça inferior;
- Instalar a folha de vidro, apoiando em calços ou papelão para não haver atrito com o chão;
- Inserir a peça dobradiça superior na bucha para dobradiça e fixa-la ao vidro;
- Regular o alinhamento e a velocidade de fechamento da porta, nos parafusos de regulagem da mola;
- Fixar o espelho no suporte da mola com parafusos;
- Com a porta aberta, instalar a fechadura na porta;
- Fazer a marcação dos furos para instalação da contra fechadura, utilizando a fechadura como referência;
- Fazer os furos necessários na parede para a contra fechadura;
- Parafusar a contra fechadura.

### 9.3 Portão de correr em alumínio pintura eletrostática branca

Conforme projeto, deverá conter dois portões de correr com sua estrutura em tubo galvanizado 2”, e seu fechamento com tela galvanizada revestida em PVC e porta interna 60x180cm. A tela será fixada numa moldura interna soldada à estrutura do portão (ver figura).

O mesmo deve ser pintado com tinta Esmalte Brilho sobre esquadria de ferro, sendo 2 demãos em toda a estrutura inclusive zarcão.

O portão terá uma porta interna e a mesma deverá ter fechadura de trinco do tipo alavanca.

A estrutura será em tubos de ferro galvanizado diâmetro 1.1/4", tipo quadro "X", completo com roletes guias e roldanas reforçadas para o deslizamento no trilho e demais acessórios, incluindo haste/olhal para cadeado tamanho 40 mm para o fechamento auxiliar pelo lado interno;

As telas galvanizadas serão do mesmo tipo da cerca;

As roldanas deverão ser reforçadas e compatíveis com o esforço e peso do portão para seu perfeito funcionamento;

A haste para o engate do cadeado para o fechamento do portão será com solda para uso de cadeado pelo lado interno;

Na parte superior do pilar onde o portão irá deslocar-se será fixado um suporte com roletes guias com chapa também em aço inoxidável reforçada, que servirá de guia superior para o deslocamento do portão.



#### **9.4 Janela de aço tipo basculante para vidros, com batente, ferragens e pintura anticorrosiva. Exclusive vidros, acabamento, alizar e contramarco**

Colocação de esquadria de aço com 01 folha basculante e vidro temperado, inclusive batente e pintura anticorrosiva. Paginação conforme projeto arquitetônico.

- Recomendações
  - 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).
    - Procedimento para execução
      - O assentamento será iniciado posicionando-se o requadro de acordo com o nível do piso fornecido. O requadro será posicionado no vão e chumbado na alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8.

- Unidade de medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

#### **9.5 Janela de alumínio de correr com 4 e 2 folhas e fixa de alumínio para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Exclusive alizar e contramarco**

- Janela de alumínio de correr com 4 ou 2 folhas de vidro, inclusa guarnição
- Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

##### **Execução**

- Manter folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria;
- Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da janela, observando a posição e o tamanho adequados;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria;
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados;

- Preencher previamente com argamassa os perfis “U” das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa;
- Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais do mesmo pavimento e alinhamento com janelas da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);
- Facear o quadro da janela com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria;
- Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas (“chumbamento com argamassa”);
- Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do quadro;
- Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a janela e verificar seu perfeito funcionamento.
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

#### **9.6 Janela fixa de alumínio para vidro.**

Os vidros das esquadrias serão do tipo temperado liso incolor de 6mm para as janelas.

Os vidros a serem empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Os vidros temperados não poderão ter contato direto com seu sistema de fixação, sendo isolados por meio de gaxeta de neoprene ou cartão apropriado.

### 9.7 Barra de apoio em aço polido fixado na parede

As barras de apoio são necessárias para garantir o uso com segurança e autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou Fissuras, ter empunhadura conforme Seção 4 e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), 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. O comprimento e a altura de fixação são determinados em função de sua utilização, conforme exemplos apresentados.

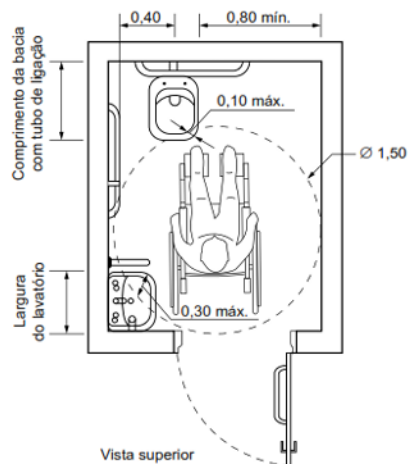
Quando executadas em material metálico, as barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em material resistente à corrosão, conforme ABNT BR 10283, e determinação da aderência do acabamento conforme ABNT NBR 11003.

As dimensões mínimas das barras devem respeitar as aplicações definidas nesta Norma com seção transversal entre 30 mm e 45 mm, conforme Figura.

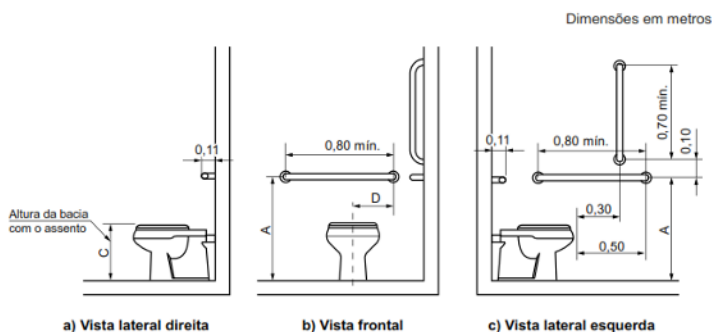
O comprimento e o modelo variam de acordo com as peças sanitárias às quais estão associados.

As barras podem ser fixas (nos formatos reta, em “U”, em “L”) ou articuladas.

As barras em “L” podem ser em uma única peça ou composta a partir do posicionamento de duas barras retas, desde que atendam ao dimensionamento mínimo dos trechos verticais e horizontais, conforme Figuras.



Medidas mínimas de um sanitário acessível



## 10.0 COBERTURA

### 10.1 Pintura imunizante

Pintura imunizante incolor em duas demãos para prevenção ao ataque de cupins

Execução: A madeira deve ser lixada levemente no sentido dos veios. Em seguida, executar limpeza deixando a superfície completamente limpa, seca e isenta de pó ou de mofo.

Qualquer tratamento prévio que ocasionalmente tenha sido feito na madeira, tais como óleos, silicone, tinta ou qualquer outro produto, deve ser removido para deixá-la totalmente limpa e porosa.

### 10.2 Estrutura treliçada de cobertura

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves. O tipo de aço a ser adotado nos projetos de

estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo; Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo; Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX; Barras redondas para correntes – ASTM A36; Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36; Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO. Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão. Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes. Para a cor do esmalte alquídico ver desenhos de arquitetura.

### **10.3 TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_06/2016**

Características:

Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m<sup>3</sup>, 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 de as telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante;

Considerou-se inclinação do telhado de 10%

Execução:

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼" ou haste de alumínio Ø 5/16";

Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;

As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento

#### **10.4 Cumeeira para telha de fibrocimento/termoacústica**

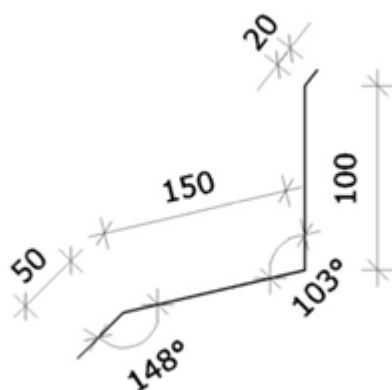
Para instalação das cumeeiras é conveniente planejar previamente a colocação das mesmas, a fim de evitar cortes e obter o melhor acabamento estético. A cumeeira deve ser assentada com argamassa de cimento, porém, recomenda-se colocar as cumeeiras ainda sem argamassa na sua posição definitiva para conferir a correta distribuição das mesmas.

É muito importante que no emboço da cumeeira a argamassa utilizada fique protegida pela mesma (a argamassa não deve ficar exposta aos agentes atmosféricos, como sol e chuva).

Na construção de linhas de cumeeira é necessário colocar as peças de maneira que se assegure a proteção contra chuvas e ventos fortes. É fundamental manter o alinhamento da linha de cumeeira.

### 10.5 Rufo em chapa de aço

Rufo externo em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume, conforme especificações do projeto de cobertura. - Corte ou desenvolvimento de 32: Aba: 20 mm; Altura: 100 mm; Largura: 150 mm; Aba 50 mm, conforme corte esquemático abaixo:



Execução: Fixar as chapas de aço, por meio de parafusos especificados em projeto, nas telhas e platibandas.

Todos os encontros de telhas com paredes receberão rufos metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede.

### 10.6 Calha de beiral, semicircular de PVC, diâmetro 125mm

Deverá seguir as recomendações da NBR pertinente.

Calhas quando fabricadas em chapas serão fixadas com suportes de ferro galvanizado ou PVC, com espaçamento suficiente para suportá-las quando cheias de água.

As calhas terão uma borda fixada por parafusos no madeiramento do telhado, sob as telhas, de forma a captar toda a água escoada. As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar retorno da água para o forro.

No caso de calha encostada em muro ou parede, aborda encostada ao paramento deverá ser recoberta com rufos chumbados no mesmo, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento.

Deverá apresentar declividade suficiente para o perfeito escoamento das águas.

Condutores

Os condutores serão tubulares, em PVC, conforme indicação em projeto.

Quando instalados em trechos horizontais, deverão apresentar inclinação mínima de 5 %.

Quando houver desvios na vertical, deverá ser aberta, no condutor, uma visita para limpeza.

A conexão dos condutores com as calhas será feita nos bocais de forma flexível, não sendo permitido o uso de conexões com ângulo reto.

A fixação dos condutores na vertical deverá ser feita com braçadeiras.

A extremidade inferior do condutor deverá ser curva e estar sempre acima do nível de coleta das caixas ou sarjetas de captação, para queda livre da água, evitando afogamento.

**CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO** Calhas e rufos serão medidos de acordo com o material utilizado, por metro linear executado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovado pela fiscalização.

### **10.7 Calha em chapa de aço galvanizado**

Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. Dimensões especificadas em planilha orçamentária.

Fixar com o auxílio de parafusos inicialmente os suportes de calhas, nas distancias e para a obtenção do caimento estabelecido, conforme projeto de instalações de águas pluviais. Depois fixar as calhas e utilizar cola de silicone nas emendas entre as peças, com sobreposição mínima de 2 cm. As calhas deverão ser fixadas ao longo das extremidades das telhas conforme projeto.

### **10.8 Pingadeira de concreto para topo de muros**

Pingadeira pré-moldada em concreto, modelo rufo, reto, com friso na face inferior para proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva. - Dimensões: Comprimento 100cm Largura 30cm x Altura 5cm.

Após a execução da platibanda e sua devida impermeabilização, devem-se assentar as placas de concreto ao longo de toda sua espessura, com argamassa industrial adequada. A união entre as placas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pela modelo referência.

As pingadeiras deverão ser assentadas somente após a impermeabilização das calhas. A manta de impermeabilização cobre toda a superfície da calha, até o encontro com a pingadeira.

## **11.0 FORRO**

### **11.1 Forro em réguas de pvc, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Forro PVC régua 8 x 200 x 6000 mm: branco ou colorido; - Perfil metálico F-47 (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências); - Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências); - Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m); - Suporte nivelador (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências); - Parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm; - Montador com encargos complementares: oficial responsável pela execução da estrutura metálica.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Nesta composição não estão contemplados os tempos de montagem e instalação dos acabamentos como cantoneiras ou tabicas, para estes elementos utilizar composição auxiliar "INSTALAÇÃO DE ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO)", presente no grupo de composições para forro; - Caso o forro a ser executado seja em pé direito duplo, utilizar a composição auxiliar: "MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE", presente nos cadernos de composição para equipamentos de proteção coletiva; - Foram consideradas as perdas por resíduos e incorporadas; - Esta composição considera uma trama de estruturação unidirecional.

EXECUÇÃO - Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro; - Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em “U”); - Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em “U”); - Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes); - Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes); - Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites; - Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes); - Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto; - Ajustar o comprimento das régua do forro de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas; - Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido; - Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação; - No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível; - Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento; - Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.

### 11.2 Forro em Fibra mineral.

As placas de fibra mineral serão de procedência conhecida e idônea e deverão se apresentar perfeitamente planas, de espessura e cor uniforme, arestas vivas, bordas rebaixadas, retas ou bisotadas. O forro será composto de peças brancas com dimensões de 625 x 625 mm, fixadas em perfis metálicos. A estrutura metálica que suspende o forro mineral é composta por perfis estruturais e tirantes fixados na laje, de modo a garantir uma fácil desmontagem e remontagem em casos que seja necessária a manutenção de infraestrutura no espaço entre forro. As peças serão isentas de defeitos, como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas. Deverão ser recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais. Especificações do forro:  Placa de fibra mineral branca  Modulação 625 x

625 mm □ Coeficiente térmico 0,057W/m°C □ NCR = 0,55 □ Atenuação sonora = 31 a 49 dB □ Resistência a fogo = Classe A Exemplos: Forro mineral DECOR – NRC 0,55; Forro mineral Armstrong Bioguard Acoustic, ou similar.

Os forros em placas serão removíveis, de conformidade com as especificações desse memorial. A estrutura de fixação obedecerá às recomendações do fabricante e às necessidades da aplicação e conformidade com infraestrutura existente. O tratamento das juntas será executado de modo a resultar uma superfície plana e uniforme. Para tanto, as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

### 11.3 FORROS DE GESSO ACARTONADO

Conforme planta de forro da arquitetura, todo o forro será executado com painéis de gesso acartonado de espessura 12,5 mm, padrão Placostil F530 da Placo. Esses painéis são não estruturais, pré-fabricados e produzidos a partir da gipsita natural e cartão duplex.

Eles devem ser fixados em perfis longitudinais que são construídos de chapas de aço galvanizado, espaçados a cada 60 cm, Referência F530 da Placo com espessura 0,50 mm, sustentados por pendurais próprios (presilha F530) reguláveis a cada 120 cm e devem ser fixados à estrutura existente. Os parafusos utilizados são autoperfurantes e autoatarrachantes, zincados ou fosfatizados aplicados com parafusadeira. Parafusar as placas de 30 em 30 cm no máximo e no mínimo a 1 cm da borda das placas. A instalação dessas placas deve seguir as recomendações do fabricante.

Os serviços devem ter a coordenação do responsável da obra para não ocorrer nenhum dano ao produto no momento da instalação.

Goteiras, vazamentos, vibrações, produtos químicos ou vapores podem danificar as placas do forro.

Serão executadas aberturas para instalação de equipamentos tais como luminárias, difusores, sonofletores, detectores. As portas de inspeção (alçapões) serão instaladas com reforços próprios, com modulação 625 x 625 mm. Nas aberturas os perfis

estruturais serão cortados por inteiro na extensão da abertura e as rebarbas serão limadas.

O forro será executado em diferentes níveis, de modo a possibilitar instalar um sistema de iluminação indireta. Os níveis em relação ao piso acabado da loja e os detalhes especiais estão apresentados nas plantas do projeto.

O forro deverá ser pintado com tinta tipo látex PVA acabamento fosco cor branca sobre massa corrida.

Quando não for possível adequar a modulação das luminárias com as guias de sustentação do forro, as guias serão interrompidas nos limites da luminária e arrematadas por perfis de reforço (transversais), sem dobras ou arestas vivas. Serão utilizadas guias metálicas transversais às existentes, para reforço, apoiadas entre as guias longitudinais.

Serão executados alçapões de manutenção no forro de gesso com 60cm de diâmetro em locais demarcados na planta de forro da arquitetura.

Nos encontros de parede de gesso acartonado com forro de gesso deverá ser utilizado tabicas metálicas para movimentação. Inclusive em revestimentos de pilares e sancas

## 12. QUADRA

### 12.1 ARQUIBANCADA

#### 12.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

As escavações de valas para as fundações serão convenientemente isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança. O construtor executará apenas o movimento de terra estritamente necessário e indispensável para a execução dos serviços de fundação. Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos sem ônus adicional ao preço das escavações, salvo em casos excepcionais a critério da Fiscalização.

### **12.1.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF\_07/2016**

A área para recebimento do piso deverá ser convenientemente apiloada e nivelada para receber uma camada de concreto não estrutural incluindo preparo e lançamento de concreto com 150kg de cimento/m<sup>3</sup>, areia e brita n.º 1 para aplicação no fundo de valas, previamente preparadas, em uma camada de 3 cm como isolante para que a fundação não repouse diretamente sobre o solo.

### **12.1.3 ACABAMENTO POLIDO PARA PISO DE CONCRETO ARMADO OU LAJE SOBRE SOLO DE ALTA RESISTÊNCIA.**

- Carpinteiro: profissional responsável por executar a montagem e desmontagem das fôrmas;

- Pedreiro: profissional responsável pela execução do pavimento de concreto exceto as atividades relacionadas às fôrmas;

- Servente: profissional que auxilia os oficiais (carpinteiro e pedreiro) em suas tarefas;

- Vibrador de imersão: equipamento utilizado adensar o concreto fresco;

- Desempenadeira de concreto: equipamento utilizado para o alisamento e acabamento do concreto;

- Tela Q138: tela empregada a um terço da altura do pavimento como armadura resistente à flexão e com a função de resistir aos esforços de retração;

- Barra de transferência: utilizada para a transferência de cargas entre placas de concreto, nas juntas de transferência;

- Graxa: aplicada sobre a superfície da barra de transferência para permitir a movimentação e não aderência à estrutura do pavimento;

- Lona plástica: material empregado para evitar a interação entre a placa de concreto e as demais estruturas do pavimento;

- Tábua: utilizada com a altura equivalente à espessura do pavimento, serve para conter e dar forma ao concreto no estado fresco;

- Piquetes: peças de madeira dispostos de maneira espaçada para servir de apoio para as fôrmas de madeira;

- Desmoldante: produto utilizado para facilitar a remoção da fôrma, sem danificá-la, aumentando o número de reutilizações;



- Prego: utilizado para unir os elementos das fôrmas;
- Concreto: material composto por mistura de cimento, agregados e água;
- Agente de cura: produto empregado durante a cura do concreto, com a função de diminuir a perda de água.

#### Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área total, em metros quadrados, de piso industrial de concreto armado a ser construído.

#### Execução

- Aplicação da lona plástica sobre a base da estrutura do pavimento, já regularizada;
- Montagem das fôrmas;
- Posicionamento da armadura;
- Montagem das barras de transferência;
- Concretagem do pavimento;
- Adensamento e acabamento do concreto;
- Realização da cura do concreto.

#### **12.1.4 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira**

##### Itens e suas características

- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletros soldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);
- Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x14x19cm para alvenaria de vedação.

#### Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados.

#### Execução

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;

Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;

Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

#### **12.1.5 Chapisco aplicado em alvenarias**

Refere-se as áreas onde serão construídas paredes indicadas em projeto arquitetônico.

Itens e suas características

- Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400l.

Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área total da alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.);

Execução

- 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 3 a 5 mm.

#### **12.1.6 Emboço massa única aplicado manualmente**

Refere-se as áreas onde serão construídas paredes e posteriormente serão pintadas, indicadas em projeto arquitetônico.

Itens e suas características

- Argamassa industrializada multiuso, preparo mecânico e aplicação com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m<sup>3</sup>/h de argamassa, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 10 mm

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros.
- Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido) devem ser considerados.

#### Execução

- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Aplicação da argamassa com projetor mecânico com energia de impacto determinada em projeto.
- Sarrafeamento da camada com a régua, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

### **12.1.7 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos**

#### Itens e suas características

- Tinta acrílica premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

#### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
- Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

#### Execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

## **12.2 PISO DA QUADRA**

### **12.2.1 EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 12,0 CM.**

- Carpinteiro: profissional responsável por executar a montagem e desmontagem das fôrmas;
- Pedreiro: profissional responsável pela execução do pavimento de concreto exceto as atividades relacionadas às fôrmas;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais (carpinteiro e pedreiro) em suas tarefas;
- Vibrador de imersão: equipamento utilizado adensar o concreto fresco;
- Desempenadeira de concreto: equipamento utilizado para o alisamento e acabamento do concreto;
- Tela Q138: tela empregada a um terço da altura do pavimento como armadura resistente à flexão e com a função de resistir aos esforços de retração;
- Barra de transferência: utilizada para a transferência de cargas entre placas de concreto, nas juntas de transferência;
- Graxa: aplicada sobre a superfície da barra de transferência para permitir a movimentação e não aderência à estrutura do pavimento;
- Lona plástica: material empregado para evitar a interação entre a placa de concreto e as demais estruturas do pavimento;
- Tábua: utilizada com a altura equivalente à espessura do pavimento, serve para conter e dar forma ao concreto no estado fresco;
- Piquetes: peças de madeira dispostos de maneira espaçada para servir de apoio para as fôrmas de madeira;
- Desmoldante: produto utilizado para facilitar a remoção da fôrma, sem danificá-la, aumentando o número de reutilizações;
- Pregos: utilizados para unir os elementos das fôrmas;
- Concreto: material composto por mistura de cimento, agregados e água;
- Agente de cura: produto empregado durante a cura do concreto, com a função de diminuir a perda de água.

#### Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área total, em metros quadrados, de piso industrial de concreto armado a ser construído.

#### Execução

- Aplicação da lona plástica sobre a base da estrutura do pavimento, já regularizada;

- Montagem das fôrmas;
- Posicionamento da armadura;
- Montagem das barras de transferência;
- Concretagem do pavimento;
- Adensamento e acabamento do concreto;
- Realização da cura do concreto.

### **12.2.2 PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM TINTA EPÓXI, E = 5 CM, APLICAÇÃO MANUAL.**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço; - Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas; - Diluente epóxi, utilizado na diluição da tinta epóxi; - Tinta epoxi premium, branca, para execução das faixas; - Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar o comprimento total de faixas de mesma espessura.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura; - Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

EXECUÇÃO - Limpar o piso (varredura e lavagem) e aguardar sua completa secagem; - Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas, círculos e semicírculos; empregar gabaritos adequados para as linhas curvas; - Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação; - Executar lixamento leve no local que receberá a tinta (“quebra do brilho”, com lixa fina N° 200); - Diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume; - Aplicar 1ª demão da tinta epóxi diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas; - Aplicar 2 demãos de tinta epóxi sem diluição com intervalo de 16 horas entre demãos; - Remover fitas após secagem da última demão

## 12.3 ALAMBRADO

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

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS • Serralheiro com encargos complementares: oficial responsável pela execução do alambrado; • Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na execução do alambrado; • Tela de arame galvanizada: utilizada para fechamento do alambrado; • Tubo aço galvanizado DN 2": utilizado nos montantes do alambrado; • Tubo aço galvanizado DN 1 ¼": utilizado nos travamentos horizontais e escoramento do alambrado; • Arame galvanizado: utilizado para fixar a tela na estrutura tubular; • Eletrodo revestido: utilizado nas soldas da estrutura tubular; • Concreto magro: utilizado para fixar os montantes na base.

EQUIPAMENTO • Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS • Utilizar a área de alambrado para quadra poliesportiva, do piso ao seu topo.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO • Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes envolvidos na montagem e instalação do alambrado; • Foram consideradas perdas por entulho no cálculo de consumo dos tubos, tela, arame, concreto e eletrodos; • Para fins de quantitativos, foi considerada uma quadra de 30x20 (lateral x fundo), sendo que o alambrado nos fundos tem altura de 4 m e, nas laterais, altura de 2,4 m; • Foram considerados escoramentos na estrutura; • Foi considerado que os montantes são chumbados à base em buraco com 50 cm de profundidade; • Foi considerado um montante a cada 2 metros; • Não inclui tratamento superficial (pintura anticorrosiva); • Não inclui mureta.

EXECUÇÃO - Conferir medidas na obra; • Cortar os tubos da estrutura do alambrado, conforme projeto; • Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes, eliminando todas as rebarbas; • Chumbar os montantes na base com concreto; • Soldar os travamentos horizontais e escoramento do alambrado, conforme projeto; • 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.

## 12.4 DIVERSOS

### 12.4.1 Traves oficial para futebol de salão 3x2m em aço galv.3", com requadro e redes de polietileno fio 4mm (conjunto p/futsal)

Traves oficial para futebol de salão 3x2m em aço galv.3", com requadro e redes de polietileno fio 4mm (conjunto p/futsal)

## 13.0 ESTACIONAMENTO

### 13.1 Piso alta resistencia, cor cinza, e=10mm, aplicado com juntas, polido até o esmeril 400 e encerado, exclusive argamassa de regularização

- Carpinteiro: profissional responsável por executar a montagem e desmontagem das fôrmas;
- Pedreiro: profissional responsável pela execução do pavimento de concreto exceto as atividades relacionadas às fôrmas;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais (carpinteiro e pedreiro) em suas tarefas;
- Vibrador de imersão: equipamento utilizado adensar o concreto fresco;
- Desempenadeira de concreto: equipamento utilizado para o alisamento e acabamento do concreto;
- Tela Q138: tela empregada a um terço da altura do pavimento como armadura resistente à flexão e com a função de resistir aos esforços de retração;
- Barra de transferência: utilizada para a transferência de cargas entre placas de concreto, nas juntas de transferência;
- Graxa: aplicada sobre a superfície da barra de transferência para permitir a movimentação e não aderência à estrutura do pavimento;
- Lona plástica: material empregado para evitar a interação entre a placa de concreto e as demais estruturas do pavimento;
- Tábua: utilizada com a altura equivalente à espessura do pavimento, serve para conter e dar forma ao concreto no estado fresco;
- Piquetes: peças de madeira dispostos de maneira espaçada para servir de apoio para as fôrmas de madeira;
- Desmoldante: produto utilizado para facilitar a remoção da fôrma, sem danificá-la, aumentando o número de reutilizações;
- Pregos: utilizados para unir os elementos das fôrmas;

- Concreto: material composto por mistura de cimento, agregados e água;
- Agente de cura: produto empregado durante a cura do concreto, com a função de diminuir a perda de água.

#### Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área total, em metros quadrados, de piso industrial de concreto armado a ser construído.

#### Execução

- Aplicação da lona plástica sobre a base da estrutura do pavimento, já regularizada;
- Montagem das fôrmas;
- Posicionamento da armadura;
- Montagem das barras de transferência;
- Concretagem do pavimento;
- Adensamento e acabamento do concreto;
- Realização da cura do concreto.

### **13.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA EPÓXI, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL.**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço; - Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas; - Diluente epóxi; utilizado na diluição da tinta epóxi; - Tinta epoxi premium, branca, para execução das faixas; - Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área real de aplicação da tinta.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura; - Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

EXECUÇÃO - Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro; - Limpeza do pavimento com



varredura e jatos de ar comprimido; - Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas; - Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação; - Aplicação de primer promotor de aderência; - Misturar componentes A e B da tinta epóxi durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação; - Se necessário, em função de orientação do fornecedor, diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume; - Aplicar da tinta epóxi com rolo de lã; - Aplicar de 2 a 3 demãos com intervalo de 16 horas entre demãos; - Remover fitas após secagem da última demão.

## 14.0 ACESSIBILIDADE

### 14.1 Piso tátil direcional e/ou alerta, em borracha

O piso para deficiente visual (25x25)cm, também conhecido como piso tátil, deve seguir corretamente à norma ABNT-9050, para uma orientação eficiente, respeitando os padrões de medidas, textura adequada para cada situação, além de dever possuir cores contrastantes para o caso de pessoas com baixa visão. Formado por relevos em forma de risco vertical, esse tipo de piso para deficiente visual, ajuda na orientação a respeito do sentido pelo qual ele deva seguir dentro de determinado local, como filas, por exemplo. Sua instalação deve sempre seguir o padrão de linhas verticais.

### 14.2 Rampa padrão para acesso de deficientes a passeio público, em concreto simples $F_{ck}=25MPa$ , despolada, pintada em nova cor, 02 demãos e piso tátil de alerta/direcional.

As rampas, deverão ter seus níveis elevados com alvenaria na lateral e aterro compactado sob piso de 0,06 m em concreto armado. Serão dotadas de corrimãos e guarda-corpos se indicados em projeto, bem como de linhas-guia. Não deverão ser assentados ao longo de rampas ( $i < 5\%$ ) pisos do tipo podotátil, apenas no início, com piso de alerta no limite do início da rampa (nível mais baixo), e há no mínimo 0,25 m no final da rampa (nível mais alto).

## 15.0 INSTALAÇÕES PREDIAIS

### 15.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro; - Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o

oficial na instalação da válvula ou registro; - Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças; - Registro de esfera PVC, roscável, com borboleta, bitola 3/4".

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de esfera PVC roscável, com borboleta, com diâmetro de 3/4", conforme o projeto.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material; - As produtividades desta composição não consideram rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço; - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

EXECUÇÃO - Verificar o local da instalação; - Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor; - As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

12.2 a) Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.

b) Os diâmetros mínimos serão de 20 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocados joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas da linha azul da Tigre.

c) Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.

d) Os registros de gaveta serão de latão, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.

e) As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".

f) As colunas para alimentação do sanitário e da cozinha, serão dotadas de registro de gaveta, colocado a 1,80 m do piso e nos locais indicados no projeto.

g) Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.

h) Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.

i) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

j) As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.

k) As canalizações serão fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

l) As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Medidas que devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

m) As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência a corrosão e sempre através de conexões apropriadas.

n) Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

o) As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa - lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

p) Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm<sup>2</sup>. A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

q) De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

r) A vedação das roscas das conexões deve ser feita pôr meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:

- Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;
- Limpa-se com solução própria as partes lixadas;
- Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;
- Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo.

Objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

Tubos:

- Tubos de pvc, soldável, água fria, dn 20 mm, (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios;

Conexões:

- Engate flexível em inox, 1/2 x 30cm;

Registros:

- Kit de registro de gaveta bruto de latão 3/4", inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria;

Equipamentos:

- Torneira de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular;
- Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável;
- Chuveiro plástico em pvc rígido com articulação cromada 1/2"
- Bebedouro para colégio 80L
- Lavatório louça branca suspenso

## 15.2 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

a) As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC, devem obedecer ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT.

) A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

c) As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

d) As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto.

e) Os ralos simples (secos) serão de PVC rígido, com grelhas de latão cromado, saída de 40 mm.

f) Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 75 mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 150 mm.

g) As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria, possuirão tubulação de ventilação, tampa em concreto com alça escamoteada para a sua remoção, revestida com material de acabamento idêntico ao do piso em que for instalada.

h) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

i) As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fiquem assegurada a possibilidade de dilatações e contrações. Os tubos - de modo geral - serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

k) As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

l) Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

m) Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.

n) Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.

o) Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.

p) Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

q) Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

r) Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

s) O sistema de ventilação da instalação de esgoto deverá ser conectado à coluna de ventilação existente. A conexão deverá ser executada sem a menor possibilidade de os gases emanadas dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

Caixa de passagem:

- Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m para rede de esgoto;
- Caixa de gordura pequena (capacidade: 19 l), circular, em pvc, diâmetro interno= 0,3 m;

Acessórios:

- 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;
- Sifão do tipo garrafa/copo em pvc 1.1/4 x 1.1/2;
- Válvula em plástico 1", para pia, tanque ou lavatório, com ou sem ladrão;
- Ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável

Tubos de pvc:

- Tubo pvc, série n, esgoto predial, 100 mm (inst. ramal descarga, ramal de esg. sanit., prumada esg. sanit., ventilação ou sub-coletor aéreo), incl. conexões e cortes, fixações, p/ prédios;
- Tubo de pvc, série normal, esgoto predial, dn 50 mm (instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário), inclusive conexões, cortes e fixações para, prédios;

- Tubo pvc, série n, esgoto predial, dn 40 mm, (inst. em ramal de descarga, ramal de esg. Sanit. prumada de esg. Sanit. ou ventilação), incl. conexões, cortes e fixações, p/ prédios.

Unidades de tratamento:

- Tanque séptico retangular, em alvenaria com blocos de concreto, volume útil: 6245,8 L (para 32 contribuintes).

- Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, área de infiltração: 32,9 M<sup>2</sup> (para 13 contribuintes).

### 15.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 250V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condolentes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QD, localizado no acesso ao depósito, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

Cabos:

- Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais;

Eletrodutos:

- Eletroduto flexível liso, pead, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em laje;
- Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, dn 20 mm (3/4"), aparente, instalado em parede;

#### Eletrocalhas:

- Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.
- Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.
- As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m. A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.
- As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

#### Caixas:

- Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m;
- Caixa retangular 4" x 2", pvc, instalada em parede;
- Caixa octogonal 3" x 3", pvc, instalada em laje;

#### Quadros:

- Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 18 disjuntores din 100a;

#### Disjuntor:

- Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10a;

#### Interruptor:

- Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa;
- Interruptor simples (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa;

#### Tomadas:

- Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa;

#### Luminárias:



- Luminária tipo plafon circular, de sobrepor, com led de 18 w;
- Luminária de led para iluminação da fachada, de 50 w

## 16 COMBATE A INCÊNDIO

### 16.1 Extintor incêndio tipo pó químico 6kg e extintor incêndio co2 - 6kg

De acordo com o respectivo projeto, que deverá ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros local, serão previstos (pelo menos) 2 extintores de pó químico de 6 KG e 6 extintores de Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>) de 6 KG, com suportes de fixação e placas de sinalização, e sua parte superior no máximo a 1,80m do piso.

Classificação da classe de ocupação e classes de risco segundo a NBR 9077

- Classe de Ocupação (Tabela 2): D-1-Serviços Profissionais, pessoais e técnicos (Fonte: NBR 9077/2001, Anexo, Tabela 1, p.25).
- Classificação das edificações quanto à altura (Tabela 3): Edificação Baixa H≤6,00m (Fonte: NBR 9077/2001, Anexo, Tabela 2, p.27)
- Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta (Tabela 4): Pequeno Pavimento A≤750,00m<sup>2</sup>(Fonte: NBR 9077/2001, Anexo, Tabela 3, p.28).
- Classificação das edificações quanto às suas características construtivas (Tabela 5): Z-Edificação em que a Propagação do Fogo é difícil-Prédio com estrutura resistente ao fogo-Prédio com laje, construído em alvenaria.

As unidades extintoras serão distribuídas estrategicamente em diversas partes da edificação, de maneira a realizar proteção adequada, sendo que os mesmos serão instalados nas paredes, pilares e suportes apropriados conforme apresentado em projeto.

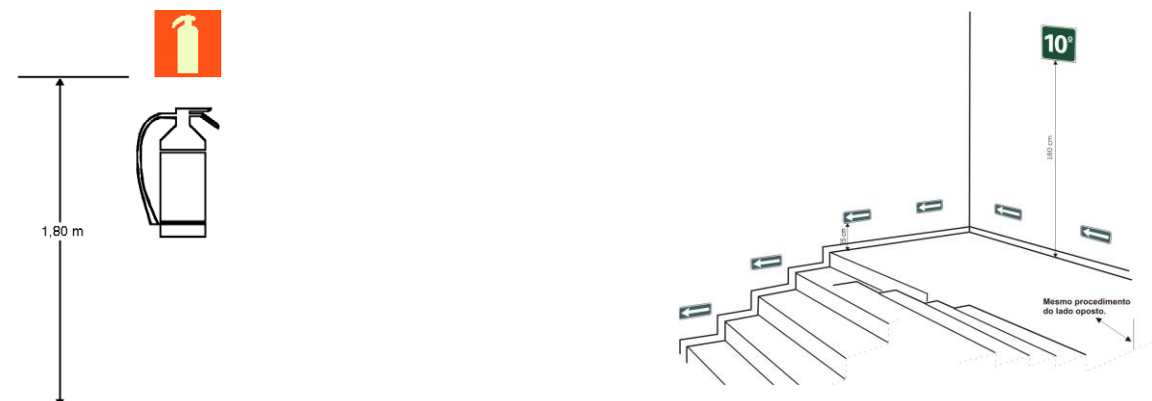
As paredes e pilares onde serão instalados os extintores de incêndio deverão ser devidamente identificadas com a implantação de placas de sinalização.

Os extintores não podem ser instalados em escadas e devem permanecer desobstruídos e sinalizados.

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).

Os extintores locados na área externa serão protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial conforme a NBR 12693/2010.

## INSTALAÇÃO DOS EXTINTORES



### Sinalização de Extintores.

### Sinalização complementar com efeito fotoluminescente

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

· Hidrantes: sistema de proteção compreendendo os reservatórios d'água, canalizações, bombas de incêndio e os equipamentos de hidrantes.

Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.

Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto

*Lembrete: Este projeto de incêndio deverá ser validado pelo corpo de bombeiros estadual. O Ente Federado deverá realizar as alterações necessárias até a aprovação.*

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes no corpo de bombeiros estadual;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

## 16.2 Sistema de Combate por Água sob Comando

O sistema de combate a incêndio por água sob comando, hidrantes, integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O sistema de combate a incêndio por Hidrantes será composto pelos conjuntos de bombas exclusivas para tal finalidade, instaladas na casa de bombas localizada no castelo d'água – conforme projeto -, e interligadas pelo barrilete de sucção ao reservatório, que possuem uma reserva técnica de água exclusiva para incêndio com capacidade de 10.000 L. A distribuição do agente extintor água, pela edificação será através de redes de tubulações exclusivas e identificadas na cor vermelha. Para a alimentação dos hidrantes deverá ser utilizado tubulação de ferro maleável Classe 10.

O princípio de operação se dará quando ocorrer uma queda de pressão na rede de alimentação, em decorrência do acionamento da válvula globo angular, instalada no interior das caixas de hidrantes. Esta despressurização será detectada por pressostatos elétricos de simples estágios instalados na casa de bomba e regulados com pressão diferenciada para sequenciamento de energização das respectivas bombas de incêndio, principal e reserva, que devido as suas características quando em operação somente poderá ser desligada no quadro elétrico, mesmo que a pressão de pressurização da rede tenha sido restabelecida.

Para uma fácil e rápida identificação de entrada de bomba em operação, o fluxo de água na tubulação, será monitorado por um fluxostato automático de água interligado à Central de Detecção e Alarme, através do módulo de monitoramento específico e de laço de detecção, o qual será ativado sempre que ocorrer fluxo de água através do fluxostato em decorrência de sinistro ou quando de realização de testes operacionais simulados através da abertura de qualquer Hidrante.

Os hidrantes convencionais deverão ser instalados embutidos e locados no interior de caixas metálicas dotadas de portas de acesso, obedecendo à altura de acionamento da válvula angular. Deverá ser executada sinalização específica com a finalidade de indicar seu posicionamento. Para maiores detalhes consultar projeto específico.

### 16.3 Bombas

As bombas deverão atender a necessidade do projeto de incêndio e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático, etc. O local destinado a sua instalação deverá ser de fácil acesso, seco, bem iluminado e ventilado e as bombas de incêndio devem ser utilizadas somente para este fim.

A automação da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas. Deverá ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a mesma, instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.

- Modelo de referência:

Bomba de Incêndio

Tipo: Motobomba Centrifuga Prevenção Contra Incêndio

Hman: 8 mca

Potência: 5 cv

Tensão: trifásica

Fabricante de referência: BPI-22 R/F 2 1/2 – Schneider

## 17 FACHADA GUARITA E MURO

### 17.1 Baldrame e alicerce em pedra rachão

A fundação de aterro será medida pelo volume, expresso em metros cúbicos, da cava de fundação. O cálculo do volume será realizado com base nas medidas das seções transversais da cava. Estão inclusos todos os materiais e equipamentos necessários para o espalhamento e adensamento da camada de pedra rachão.

### 17.2 Execução de estruturas de concreto armado

DESCRIÇÃO: Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

**RECOMENDAÇÕES:** Conforme a NBR 6118, sub item 12.3, só poderá ser empregado a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico.

Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

Para a fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto, NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência e NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

Os equipamentos de medição, mistura e transporte deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura.

Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;
- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m<sup>3</sup>; -consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre 21 que:

- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);

- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas; - houver troca de operadores;

- forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal.

Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto e NBR 5738 - Moldagem e cura dos corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos.

O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min, desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Preparar o concreto, manualmente, misturando-se primeiramente, a seco os agregados e o cimento de maneira a obter-se uma coloração uniforme. Em seguida, adicionar aos poucos a água necessária, prosseguindo-se a mistura até conseguir massa de aspecto uniforme. Não será permitido misturar de uma só vez uma quantidade de material superior a estabelecida tomando como base um saco de cimento.

**UNIDADE DE MEDIÇÃO:** Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico

### **17.3 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira**

Itens e suas características

- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletros soldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);
- Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x14x19cm para alvenaria de vedação.

Critérios para quantificação dos serviços

Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados.

Execução

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;

Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;

Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

#### **17.4 Chapisco aplicado em alvenaria com presença de vãos e estrutura de concreto de fachada.**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Pedreiro com encargos complementares – oficial responsável pela execução do chapisco; - Servente com encargos complementares – auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço; - Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L; - Projeter pneumático - utilizado para aplicação do chapisco.

EQUIPAMENTO - Projeter pneumático de argamassa para chapisco e reboco com recipiente acoplado, tipo canequinha, com compressor de ar rebocável vazão 89 pcm e motor diesel de 20 cv; - O equipamento de mistura da argamassa está considerado na composição de argamassa para chapisco convencional preparada em obra, traço 1:3, que também inclui a mão de obra utilizada para o preparo e as perdas incorridas nesse processo.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área total de alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação; - Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração

manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%; - Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição; - O CHP do equipamento de projeção corresponde ao tempo de funcionamento de um único projetor com vazão de 2,62 m<sup>3</sup>/h para Execução de 1m<sup>2</sup> de chapisco.

**EXECUÇÃO** - Limpar a estrutura de concreto armado com escova ou disco de fios de aço para retirada de incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos; - Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa; - Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, colocá-la na caneca e projetar através da pistola, formando uma camada uniforme de 3mm a 5mm.

### **17.5 Massa única aplicado manualmente traço 1:2:8 em betoneira**

Refere-se as áreas onde serão construídas paredes e posteriormente serão pintadas, indicadas em projeto arquitetônico.

Itens e suas características

- Argamassa industrializada multiuso, preparo mecânico e aplicação com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m<sup>3</sup>/h de argamassa, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 10 mm

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de revestimento em paredes, excetuadas as áreas de requadros.  
- Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.) e eventuais ressaltos (como pilar embutido) devem ser considerados.

Execução

- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Aplicação da argamassa com projetor mecânico com energia de impacto determinada em projeto.
- Sarrafeamento da camada com a régua, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.



### **17.6 Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas.**

Itens e suas características

- Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
- Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

### **17.7 Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas, duas demãos.**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS - Tinta acrílica premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS - Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro. - Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO - Não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida; - Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; - O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

EXECUÇÃO - Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; - Diluir a tinta em água

potável, conforme fabricante; - Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

### **17.8 Aplicação manual de pintura com tinta texturizada acrílica em paredes externa.**

Conforme indicado no projeto arquitetônico, a fachada principal receberá detalhes em textura de massa acrílica do tipo grafiato.

### **17.9 Painéis em vidro temperado incolor 10mm, fixo com porta de abrir e fixados com suporte spider.**

**DESCRIÇÃO** Colocação de divisória composta de painéis de vidro temperado de 10mm incolor com jateamento. Fixada na laje por PU fosco e ferragem do tipo "Spider".

**RECOMENDAÇÕES** O vão que vai receber o envidraçamento deverá estar perfeitamente nivelado e aprumado e deverá ser rigorosamente medido antes do corte da lâmina de vidro. A chapa de vidro será fixada através de ferragens, cujos detalhes de furação serão definidos no projeto; o diâmetro dos furos no vidro deverá ser, no mínimo, igual à espessura da chapa e a distância entre as bordas de dois furos ou entre a borda de um furo, e a aresta da chapa deverá ser no mínimo igual a três vezes a espessura do vidro.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO** A chapa de vidro deverá ser colocada de tal modo que não sofra tensão suscetível de quebra e folgas nas bordas de acordo com o uso da chapa, cujas distâncias deverão obedecer as condições fixadas na NBR 7199 da ABNT. A chapa de vidro e conjunto de fixação será fornecida pelo fabricante e a instalação deverá ser executada por firma especializada.

**UNIDADE DE COMPRA** Para fins de recebimento, a unidade é o m<sup>2</sup>.

**NORMAS TÉCNICAS:**(NBR11706 - Vidros na construção civil (Mês/Ano: 04/1992) / NBR7199 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil (Mês/Ano: 11/1989)).

## 18.0 OUTROS

### 18.1 COBERTURA EM CHAPA POLICARBONATO ALVEOLAR 3mm

A chapa de policarbonato compacta com revestimento duro de um ou ambos os lados, que oferece excelente resistência à abrasão, excelente estabilidade dimensional, resistência ao impacto e clareza óptica. É ideal para envidraçados de segurança e aplicações de defesa. Folhas de cores transparentes ou personalizadas podem ser fornecidas.

### 18.2 Placa de inauguração de obra em alumínio 0,60 x 0,80 m

A placa de inauguração será necessária e confeccionada em alumínio fundido, com dimensões de 0,60 x 0,80m, de acordo com arte definida pelo fiscal.

### 18.3 LIMPEZA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.

Na execução dos serviços de limpeza deverão ser tomadas todas as precauções no sentido de se evitar danos aos materiais de acabamento.

Ao término dos serviços, será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessórios

A limpeza de todas as superfícies revestidas ou pavimentadas com material cerâmico deverá ser feita com água, sabão e ácido muriático ou com emprego de outros materiais adequados a cada caso.

As ferragens e metais serão lavados com água e sabão; os metais cromados serão limpos com removedor adequado.

A limpeza de manchas e respingos de tinta nos vidros deverá ser feita com removedor adequado e esponja de aço fina, sem causar danos à esquadria.