



# MEMORIAL DESCRITIVO

## SISTEMAS DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

**SENAI**

ENDEREÇO: AVENIDA BERNARDINO FLORA Nº N-1920– NÚCLEO  
HABITACIONAL BRUNO CURY – PEDERNEIRAS/SP

DATA: 11/11/2020

## Sumário

1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	12
1.1	MOBILIZAÇÕES EM GERAL.....	12
1.1.1	LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M <sup>2</sup>	12
1.1.2	PLACA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL E ESTRUTURA EM MADEIRA .....	12
2	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES .....	12
2.1	QUEBRAS DE PISOS E CONTRAPISOS E ABERTURAS DE VALAS	12
2.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES .....	12
2.1.2	ESCAVAÇÃO MANUAL EM VALAS E BURACOS DE SOLO, EXCETO ROCHA .....	12
2.1.3	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO.....	13
2.2	RETIRADAS DE ENTULHOS .....	13
2.2.1	REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL .....	13
3	RECOMPOSIÇÕES CIVIS.....	14
3.1	RECOMPOSIÇÕES DE VALAS E PISOS.....	14
3.1.1	REATERRO MANUAL APILOADO SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO .....	14
3.1.2	PISO COM REQUADRO EM CONCRETO SIMPLES COM CONTROLE DE FCK= 20 MPA .....	14
3.1.3	PISO COM REQUADRO EM CONCRETO SIMPLES COM CONTROLE DE FCK= 20 MPA .....	15

4	EXECUÇÕES CIVIS .....	15
4.1	ENVELOPAMENTO DE TUBOS DE AÇO GALVANIZADO.....	15
4.1.1	LASTRO DE PEDRA BRITADA .....	15
4.1.2	FORMA EM MADEIRA COMUM PARA ESTRUTURA .....	15
4.1.3	PROTEÇÃO ANTICORROSIVA, A BASE DE RESINA EPÓXI COM ALCATRÃO, PARA RAMAIS SOB A TERRA, COM DN ACIMA DE 2' ATÉ 3'	15
4.1.4	CONCRETO USINADO, FCK = 25 MPA.....	16
4.2	ABRIGO DO CONJUNTO MOTO BOMBA.....	16
4.2.1	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO, INCLUSIVE TRONCOS ATÉ 5 CM DE DIÂMETRO, COM CAMINHÃO À DISPOSIÇÃO DENTRO DA OBRA, ATÉ O RAIO DE 1 KM .....	16
4.2.2	FORMA EM MADEIRA COMUM PARA ESTRUTURA .....	16
4.2.3	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA	17
4.2.4	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-60 (A OU B) FYK = 600 MPA	17
4.2.5	CONCRETO USINADO, FCK = 25 MPA.....	17
4.2.6	LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA EM ESTRUTURA.....	17
4.2.7	ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO DE VEDAÇÃO, USO REVESTIDO, DE 14 CM.....	17
4.2.8	LAJE PRÉ-FABRICADA MISTA VIGOTA TRELIÇADA/LAJOTA CERÂMICA - LT 12 (8+4) E CAPA COM CONCRETO DE 25 MPA.....	18
4.2.9	EMBOÇO COMUM.....	18
4.2.10	REBOCO.....	18
4.2.11	MASSA CORRIDA À BASE DE RESINA ACRÍLICA.....	18
4.2.12	TINTA LÁTEX EM MASSA, INCLUSIVE PREPARO.....	19
4.2.13	PORTA/PORTÃO TIPO GRADIL SOB MEDIDA.....	19

4.2.14	REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL .....	19
4.3	BASE RESERVATÓRIO .....	20
4.3.1	BROCA EM CONCRETO ARMADO DIÂMETRO DE 25 CM – COMPLETA	20
4.3.2	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM VALA OU CAVA ATÉ 1,5 M .....	20
4.3.3	APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS, PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO .....	21
4.3.4	REATERRO MANUAL APILOADO SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO .....	21
4.3.5	LASTRO DE CONCRETO COM AGREGADO RECICLADO - 150KG CIM/M3 .....	21
4.3.6	FORMA PLANA EM COMPENSADO PARA ESTRUTURA CONVENCIONAL .....	21
4.3.7	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA	21
4.3.8	CONCRETO PREPARADO NO LOCAL, FCK = 30 MPA .....	21
4.3.9	LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA EM FUNDAÇÃO.....	22
4.4	ESCADAS ARQUIBANCADAS .....	22
4.4.1	ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO ESTRUTURAL, USO REVESTIDO, DE 19 CM.....	22
4.4.2	REBOCO.....	22
4.4.3	TINTA ACRÍLICA PARA SINALIZAÇÃO VISUAL DE PISO, COM ACABAMENTO MICROTEXTURIZADO E ANTIDERRAPANTE.....	22
5	SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....	23
5.1	UNIDADES EXTINTORAS DE INCÊNDIO.....	23

5.1.1	EXTINTOR MANUAL DE ÁGUA PRESSURIZADA - CAPACIDADE DE 10 LITROS .....	23
5.1.2	EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 4 KG.....	23
5.1.3	EXTINTOR MANUAL DE GÁS CARBÔNICO 5 BC - CAPACIDADE DE 6 KG.....	23
5.2	RECARGA UNIDADES EXTINTORAS DE INCÊNDIO .....	24
5.2.1	RECARGA DE EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO.....	24
5.2.2	RECARGA DE EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADA.....	24
5.3	HIDRANTES E ACESSÓRIOS.....	24
5.3.1	ABRIGO DE HIDRANTE DE 2 1/2' COMPLETO - INCLUSIVE MANGUEIRA DE 30 M (2 X 15 M).....	24
5.4	TUBULAÇÕES, CONEXÕES E CONJUNTOS HIDRÁULICOS.....	24
5.4.1	TUBO GALVANIZADO DN= 2 1/2', INCLUSIVE CONEXÕES.....	25
5.4.2	LUVA, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2?), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....	25
5.4.3	CURVA 90 GRAUS, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....	25
5.4.4	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	25
5.4.5	TÊ, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....	26
5.4.6	ABRIGO PARA REGISTRO DE RECALQUE, COMPLETO - INCLUSIVE TUBULAÇÕES E VÁLVULAS .....	26
5.4.7	CONJUNTO HIDRÁULICO PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA EM AÇO ROSCÁVEL, DN SUCÇÃ 65 (2 1/2) O E DN RECALQUE 65 (2 1/2).....	26

5.4.8	ESMALTE A BASE DE ÁGUA EM ESTRUTURA METÁLICA.....	27
5.4.9	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....	27
5.5	FIXAÇÕES DAS TUBULAÇÕES.....	27
5.5.1	MÃO FRANCESA SIMPLES, GALVANIZADA A FOGO, L= 300MM 27	
5.6	ILUMINAÇÕES DE EMERGÊNCIA, ACIONADORES E CENTRAL DE ALARME 28	
5.6.1	LUMINÁRIA PARA BALIZAMENTO OU ACLARAMENTO DE SOBREPOR COMPLETA COM LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 9 W 28	
5.6.2	CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO COMPLETA, AUTONOMIA DE 1 HORA PARA 12 LAÇOS, 220 V/12 V .....	28
5.6.3	SIRENE TIPO CORNETA DE 12 V .....	28
5.6.4	ACIONADOR MANUAL QUEBRA-VIDRO ENDEREÇÁVEL.....	28
5.6.5	ACIONADOR MANUAL TIPO QUEBRA VIDRO, EM CAIXA PLÁSTICA 29	
5.7	SINALIZAÇÕES .....	29
5.7.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (200X200MM), COM INDICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ALARME, DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO .....	29
5.7.2	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC, COM INDICAÇÃO DE PROIBIÇÃO NORMATIVA (PLACA RISCO DE EXPLOSÃO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, PROIBIDO FUMAR E M1).....	29
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA INCÊNDIO.....	29
6.1	CABOS.....	29

6.1.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL BLINDADO DE 3 X 1,5 MM <sup>2</sup> , ISOLAMENTO 600V, ISOLAÇÃO EM VC/E 105°C - PARA DETECÇÃO DE INCÊNDIO	30
6.1.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 2,5 MM <sup>2</sup> , ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO LSHF/A 70°C - BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES.....	30
6.1.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 35 MM <sup>2</sup> , ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C - BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES .....	30
6.2	ELETRODUTOS, CONEXÕES, TOMADAS E DISJUNTORES .....	30
6.2.1	ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL LEVE, DIÂMETRO EXTERNO DE 25 MM (3/4´).....	30
6.2.2	ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL LEVE, DIÂMETRO EXTERNO DE 32 MM (1´).....	31
6.2.3	CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO FUNDIDO À PROVA DE TEMPO, 300 X 300 MM .....	31
6.2.4	ELETRODUTO GALVANIZADO, MÉDIO DE 3/4´ - COM ACESSÓRIOS .....	31
6.2.5	CONDULETE METÁLICO DE 3/4´ .....	32
6.2.6	BRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO, ATÉ 4´ .....	32
6.2.7	TOMADA 2P+T DE 10 A - 250 V, COMPLETA.....	32
6.2.8	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, UNIPOLAR 127/220 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 30 A .....	32
6.3	CONJUNTO MOTOR-BOMBA E PAINEL DE ACIONAMENTO .....	32
6.3.1	CONJUNTO MOTOR-BOMBA (CENTRÍFUGA) 3 CV, MULTIESTÁGIO, HMAN= 30 A 90 MCA, Q= 12,4 A 8,4 M <sup>3</sup> /H.....	32
6.3.2	CONJUNTO MOTOR-BOMBA (CENTRÍFUGA) 5 CV, MULTIESTÁGIO, HMAN= 25 A 50 MCA, Q= 21,0 A 13,3 M <sup>3</sup> /H.....	33
6.3.3	CAVALETE PARA AUTOMAÇÃO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO	33

6.3.4	CONTATOR TRIPOLAR E DISJUNTOR MOTOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE ELETROTÉCNICO. INSTALAÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO COM PROTEÇÃO CONFORME POTÊNCIA DA BOMBA.....	33
6.3.5	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A .....	33
6.3.6	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, UNIPOLAR 127/220 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 30 A .....	34
6.3.7	BOTOEIRA DE COMANDO LIGA-DESLIGA .....	34
6.3.8	ALARME SONORO BITONAL 220 V PARA PAINEL DE COMANDO	34
6.3.9	PAINEL MONOBLOCO AUTOPORTANTE EM CHAPA DE AÇO DE 2,0 MM DE ESPESSURA, COM PROTEÇÃO MÍNIMA IP 54 - SEM COMPONENTES .....	34
7	ACESSIBILIDADE .....	35
7.1	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO.....	35
7.1.1	CORRIMÃO TUBULAR EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 1 1/2´	35
7.1.2	GUARDA-CORPO TUBULAR COM TELA EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO DE 1 1/2´ .....	35
7.1.3	PINTURA EPÓXI BICOMPONENTE EM ESTRUTURAS METÁLICAS	36
8	RESERVATÓRIO .....	36
8.1	RESERVATÓRIO APOIADO.....	36
8.1.1	RESERVATÓRIO METÁLICO CILÍNDRICO VERTICAL APOIADO – 10 M3. REFERENTE AO RESERVATÓRIO DE 18 M3 .....	36
8.1.2	TORNEIRA DE BOIA, DN= 1´ .....	37
8.1.3	ENTRADA COMPLETA DE ÁGUA COM ABRIGO E REGISTRO DE GAVETA, DN= 3/4´ .....	37



8.1.4	TUBO GALVANIZADO DN= 3/4', INCLUSIVE CONEXÕES .....	37
9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	38
9.1	LIMPEZA GERAL DA OBRA.....	38
9.1.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	38
9.2	PROJETO "AS BUILT" COMO TERMINADO.....	38
9.2.1	PROJETO 'AS BUILT' COMO TERMINADO.....	38
10	DOCUMENTAÇÕES E TREINAMENTOS.....	39
10.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS PARA OBTENÇÃO DO AVCB JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS PARA EDIFICAÇÕES ACIMA DE 2000 M2	39
10.1.2	LAUDO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, INCLUINDO SPDA	39
10.1.3	LAUDO COM TESTE DE ESTANQUEIDADE.....	39

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**LOCAL:** SENAI.

**ENDEREÇO:** AVENIDA BERNARDINO FLORA Nº N-1920– NÚCLEO HABITACIONAL BRUNO CURY – PEDERNEIRAS/SP.

**SERVIÇO:** SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

## **DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

Em anexo a este Memorial serão apresentados os Projetos Básicos desenvolvidos pela empresa VSA CONSTRUTORA LTDA ME, por intermédio desta Secretaria de obras.

Em complementação aos projetos serão apresentados Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária com respectivas Composições de Custos Unitários (quando necessárias), Cronograma Físico-Financeiro, composição do BDI, elaborados pela empresa VSA CONSTRUTORA LTDA ME, através da ordem de serviço, tendo como responsável técnico Eng. Vitor Martin Salinas (CREA: 5063724006).

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara as etapas de execução da obra de forma a complementar as informações contidas nos projetos.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações constantes neste memorial e nos respectivos projetos. Todos os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

O canteiro de obra deve seguir a Norma Regulamentadora Nº 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e suas especificações quanto a equipamentos e procedimentos relacionados à segurança e ambiente de trabalho propriamente dito, cabe à contratada seguir rigorosamente os prescritos da norma.

Eventuais casos de dúvida quanto à interpretação da documentação (projeto, orçamento, cronograma, memoriais, especificações e relatórios) devem ser direcionados aos Responsáveis Técnicos.

## **MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS**

Todos os materiais a serem utilizados na execução dos serviços como, concreto usinado, madeiras, pontaletes, ferros, pregos, escoras, andaimes, betoneiras, caçambas, compactadores,

guincho e outros que virem a ser necessários, terão a locação na obra por responsabilidade da Contratada.

### **MÃO DE OBRA**

Toda a mão de obra para a execução dos serviços será de funcionários devidamente registrados e deverão estar munidos de capacete, protetor auricular e óculos para proteção dos olhos, uniforme, calça, bota de segurança e usarão cintos devidamente atados onde tiver risco de acidente. Na mão de obra repassada a outros colaboradores será exigido o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

### **SUBCONTRATAÇÃO**

Fica vedada a subcontratação na totalidade do Objeto, sendo liberadas as subcontratações de serviços de empresas específicas detentoras de capacitação técnica dos mesmos, comprovadas por atestados nas mesmas formas da CONTRATADA, mediante autorização por escrito pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos – SMOSP.

### **SERVIÇOS DIVERSOS**

A Contratada se responsabilizará por danos causados, prejudicados pela má execução dos serviços a serem executados. Ao final dos serviços a Contratada deverá deixar o local limpo de qualquer material proveniente da execução dos serviços.

### **INÍCIO DAS OBRAS**

O prazo da obra será contado a partir da assinatura do Contrato e os serviços deverão ser iniciados em até 07 dias corridos a contar da assinatura da Ordem de Serviço.

Deverá ser informado oficialmente e antecipadamente, ao Departamento de Gestão de Obras, o início dos serviços para que o setor de fiscalização possa acompanhar a equipe, bem como instruir ou esclarecer sobre o objeto licitado.

Os serviços serão executados em 90 dias ou 03 meses de trabalho interruptos, considerando os dias chuvosos, e outros que por algum motivo impossibilitem os trabalhos.

Após assinatura do contrato a contratada deverá apresentar a Contratante as seguintes informações para a arte da placa da obra:

- Nome do responsável técnico com CREA/CAU;
- Prazo de execução da obra, conteúdo início e fim;
- Logo da Empresa;
- Nome da Empresa;
- Número de Contrato;

- Objeto do contrato;

### **CONTROLE TECNOLÓGICO**

A Contratada deverá emitir e apresentar laudos de controle tecnológico referente à concretagem, pavimentação e a retirada de entulho (CTR), quando tais serviços sejam necessários para execução das obras.

### **ART**

A assinatura da Ordem de Serviço e conseqüentemente o início dos serviços ficam vinculados à apresentação de ART/RRT emitida por profissional devidamente registrado no CREA/CAU. Esta será referente à Execução e Direção da Obra.

Quando solicitado em projeto/planilha execução de sistema elétrico, fica vinculado a empresa a emissão de ART de Engenheiro Eletricista da execução da obra.

A ART deverá ser entregue via original e assinada a Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

### **IMPORTANTE**

A aprovação de cada Medição fica vinculada ao fornecimento pela Contratada do Diário de Obra, Relatório Fotográfico e Memória de Cálculo dos serviços executados. Na última Medição também será solicitada a revisão "As built" de todos os projetos.

Toda e qualquer modificação ou serviços adicionais necessários à execução da obra deverão ser informados através de ofício protocolado pela Contratada e previamente aprovados também através de ofício por esta Secretaria.

Está considerado no escopo deste contrato toda e qualquer demolição que for necessária para a execução da obra, incluídos os serviços de desmonte, demolição, fragmentação de elementos, remoção, transporte, carga e descarga até o descarte em aterro certificado pela CETESB de qualquer tipo de material, seja: pavimentação, concreto, alvenaria, elétrica, hidráulica, ferragem, telhas, caixilhos, madeira, metal, alumínio, cerâmica, pedras, gesso, entres outros materiais, que se faz necessário para a realização e conclusão da obra.

Toda documentação enviada pela Contratada através do protocolo, deverá conter a assinatura do profissional responsável pela obra com a indicação de seu respectivo CREA/CAU e o número da ART/RRT.

Os serviços recebidos e medidos deverão ser pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, no qual estão inclusos o material, a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e eventuais necessários à completa execução dos serviços, de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas, conforme critérios de medição apresentados a seguir.

## **1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 MOBILIZAÇÕES EM GERAL**

#### **1.1.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M<sup>2</sup>**

1) Será medido por unidade de container multiplicado pelo número inteiro de meses alocado na obra (un x mês).

2) O item remunera a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para depósito, conforme NR18 (2015). Área mínima de 13,80 m<sup>2</sup>.

#### **1.1.2 PLACA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL E ESTRUTURA EM MADEIRA**

1) Será medido por área de placa executada (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de placa em lona para fachada conforme normas e leis vigentes, constituída por: banner em lona com impressão digital de alta resolução, requadro em pontalete 75 mm x 75 mm; remunera também o fornecimento de estrutura em madeira para fixação do banner em pontaletes e sarrafos em Pinho-do-Paraná ("Araucária angustifolia"), ou Quarubarana ("Erisma uncinatum"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("Qualea spp"), travamento realizado a cada 1,5 m com pontalete, pintura em tinta PVA para madeira; inclusive materiais acessórios e a mão-deobra necessária para instalação completa da placa.

## **2 RETIRADAS E DEMOLIÇÕES**

### **2.1 QUEBRAS DE PISOS E CONTRAPISOS E ABERTURAS DE VALAS**

#### **2.1.1 DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES**

1) Será medido pelo volume real demolido, medido no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferido antes da demolição(m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto simples manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

#### **2.1.2 ESCAVAÇÃO MANUAL EM VALAS E BURACOS DE SOLO, EXCETO ROCHA**

- 1) Será medido pelo volume escavado, considerando-se um acréscimo para cada lado, no plano horizontal, em relação às dimensões de cada peça, de 20 cm (m<sup>3</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª categorias em valas ou cavas até 1,5 m de profundidade.

### **2.1.3 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO**

- 1) Será medido pela área revestida com piso tátil de concreto, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de piso podotátil, para portadores de deficiência visual, de 20 x 20 cm, com espessura de 6 cm, em várias cores, referência Portal das Telhas, JM Veronezi, ou equivalente; areia, materiais acessórios, e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: apiloamento da superfície; lançamento e execução do lastro de areia média, com altura média de 5 cm, adensado por meio de placa vibratória; assentamento dos pisos a partir de um meio-fio lateral, em ângulos retos, ou a 45º, em relação ao eixo definido, garantindo o intertravamento e que as juntas entre as peças não excedam a 3 mm; execução de arremates junto ao meio-fio, ou bueiros, ou caixas de inspeção, etc., com pisos serrados, ou cortados, na dimensão mínima de um terço da peça inteira, conforme recomendações do fabricante; compactação dos pisos por meio de placa vibratória, juntamente com espalhamento de camada de areia fina, promovendo o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e o conseqüente intertravamento dos pisos. Remunera também o preenchimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, dos pequenos espaços existentes entre os pisos e as bordas de acabamento. Não remunera fornecimento de lastro de brita, quando necessário.

## **2.2 RETIRADAS DE ENTULHOS**

### **2.2.1 REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL**

- 1) Será medido por volume de entulho retirado e não misturado, aferido na caçamba (m<sup>3</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento dos serviços de carregamento manual de terra ou alvenaria ou concreto ou argamassa ou madeira ou papel ou plástico ou metal até a caçamba, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal finalidade pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às exigências de legislação municipal, acondicionados em caçambas distintas, sem mistura de material, abrangendo:

a) A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Decreto nº 37952, de 11 de maio de 1999, e normas;

b) Fornecimento de caçamba metálica de qualquer tamanho, na obra, remoção da mesma quando cheia, e a reposição por outra caçamba vazia, o transporte e o despejo na unidade de destinação final, independente da distância do local de despejo;

c) Fornecimento da mão de obra e recipientes adequados, necessários para o transporte manual, vertical ou horizontal, do material de entulho, até o local onde está situada a caçamba;

d) Proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais na caçamba;

e) A mão de obra, os materiais acessórios e os equipamentos necessários ao carregamento, transporte e descarga deverão ser condizentes com a natureza dos serviços prestados.

f) Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o

"Controle de Transporte de Resíduos" (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação;

g) Estão inclusos todos os impostos legais e despesas necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e Nota Técnica da NBR 10004/2004.

### **3 RECOMPOSIÇÕES CIVIS**

#### **3.1 RECOMPOSIÇÕES DE VALAS E PISOS**

##### **3.1.1 REATERRO MANUAL APILOADO SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**

1) Será medido pelo volume de reaterro em valas, poços ou cavas executado (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a execução dos serviços de reaterro manual apilado, com material existente ou importado, sem controle de compactação.

##### **3.1.2 PISO COM REQUADRO EM CONCRETO SIMPLES COM CONTROLE DE FCK= 20 MPA**

1) Será medido por volume de piso em concreto executado, na espessura indicada em projeto (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de concreto usinado com Fck de 20 MPa; ripa de Cupiúba ("Goupiaglabra"), ou Maçaranduba ("Manilkara spp"), conhecida também como Paraju; remunera

também o fornecimento de materiais acessórios e a mão de obra necessária para o lançamento do concreto e a execução do piso com acabamento desempenado.

### **3.1.3 PISO COM REQUADRO EM CONCRETO SIMPLES COM CONTROLE DE FCK= 20 MPA**

1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 25 MPa, plasticidade ("slump") de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.

## **4 EXECUÇÕES CIVIS**

### **4.1 ENVELOPAMENTO DE TUBOS DE AÇO GALVANIZADO**

#### **4.1.1 LASTRO DE PEDRA BRITADA**

1) Será medido pelo volume acabado, na espessura aproximada de 5 cm (m<sup>3</sup>):

a) Para escavação manual, será medido pela área do fundo de vala;

b) Para escavação mecanizada, será medido pelo limite.

2) O item remunera o fornecimento de pedra britada em números médios e a mão de obra necessária para o apiloamento do terreno e execução do lastro.

#### **4.1.2 FORMA EM MADEIRA COMUM PARA ESTRUTURA**

1) Será medido pelo desenvolvimento das áreas em contato com o concreto, não se descontando áreas de interseção até 0,20 m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessários para a execução e instalação de formas para estrutura, em tábua de "Erismia uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará) de 1" x 12" e pontaletes de "Erismia uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará) de 3" x 3"; incluindo cimbramento até 3 m de altura, gravatas, sarrafos de enrijecimento, desmoldante, desforma e descimbramento.

#### **4.1.3 PROTEÇÃO ANTICORROSIVA, A BASE DE RESINA EPÓXI COM ALCATRÃO, PARA RAMAIS SOB A TERRA, COM DN ACIMA DE 2' ATÉ 3'**

1) Será medido por comprimento de tubulação com proteção anticorrosiva executada (m).

2) O item remunera o fornecimento de tinta à base de resinas epóxi-poliamida, combinada com alcatrão de hulha, base solvente, na cor preta, resistente à corrosão, com resistência química,



corrosiva e abrasiva, referência Denvercoat Epoxi Alcatrão, da Denver, ou Compound Coal Tar Epóxi da Otto Baumgart, ou Duropoxy Alcatrão da Wolf Hacker, equivalente; primer epóxi cromato de zinco; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: limpeza, remoção de óleos, graxas, ou partículas soltas, em toda a superfície externa das tubulações, conforme recomendações do fabricante; aplicação do primer, em uma demão; aplicação, em duas demãos, da resina epóxi-poliamida com alcatrão, de acordo com as especificações do fabricante. Indicado como proteção anticorrosiva para ramais sob a terra.

#### **4.1.4 CONCRETO USINADO, FCK = 25 MPA**

1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 25 MPa, plasticidade ("slump") de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.

## **4.2 ABRIGO DO CONJUNTO MOTO BOMBA**

### **4.2.1 LIMPEZA MANUAL DO TERRENO, INCLUSIVE TRONCOS ATÉ 5 CM DE DIÂMETRO, COM CAMINHÃO À DISPOSIÇÃO DENTRO DA OBRA, ATÉ O RAIOS DE 1 KM**

1) Será medido pela área real do terreno, onde ocorrer a limpeza manual de vegetação (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, a mão de obra necessária e ferramentas auxiliares para a execução dos serviços executados manualmente com auxílio de ferramental apropriado para a roçada, derrubada de árvores e arbustos, destocamento, fragmentação de galhos e troncos, empilhamento e transporte, abrangendo: a remoção de vegetação, árvores e arbustos com diâmetro do tronco até 5 cm, medidos na altura de 1 m do solo, capim, etc.; arrancamento e remoção de tocos, raízes e troncos; raspagem manual da camada de solo vegetal na espessura mínima de 15 cm; carga manual; e o transporte, interno na obra, num raio de um quilômetro.

### **4.2.2 FORMA EM MADEIRA COMUM PARA ESTRUTURA**

1) Será medido pelo desenvolvimento das áreas em contato com o concreto, não se descontando áreas de interseção até 0,20 m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessários para a execução e instalação de formas para estrutura, em tábua de "Erisma uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará) de 1" x 12" e pontalotes de "Erisma uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará) de 3" x 3"; incluindo cimbramento até 3 m de altura, gravatas, sarrafos de enrijecimento, desmoldante, desforma e descimbramento.

#### **4.2.3 ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA**

- 1) Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com fyk igual 500 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

#### **4.2.4 ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-60 (A OU B) FYK = 600 MPA**

- 1) Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de aço CA-60 (A ou B) com fyk igual 600 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

#### **4.2.5 CONCRETO USINADO, FCK = 25 MPA**

- 1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 25 MPa, plasticidade ("slump") de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.

#### **4.2.6 LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA EM ESTRUTURA**

- 1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

#### **4.2.7 ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO DE VEDAÇÃO, USO REVESTIDO, DE 14 CM**

- 1) Será medido por área de superfície executada, descontando-se todos os vãos (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessária para a execução de alvenaria de vedação, para uso revestido, confeccionada em bloco cerâmico vazado para vedação de 14 x 19 x 39 cm; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Normas técnicas: NBR 15270-1.

#### **4.2.8 LAJE PRÉ-FABRICADA MISTA VIGOTA TRELIÇADA/LAJOTA CERÂMICA - LT 12 (8+4) E CAPA COM CONCRETO DE 25 MPA**

- 1) Será medido pela área delimitada pelos eixos das paredes e/ou vigas (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de vigota pré-fabricada treliçada (VT) e lajota cerâmica com altura de 8 cm; concreto com fck maior ou igual a 25 MPa, para o capeamento, conforme NBR 6118; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de estocagem das vigotas e lajotas cerâmicas; conforme exigências e recomendações do fabricante; o transporte interno à obra; o içamento das vigotas e das lajotas cerâmicas; a montagem completa das vigotas treliçadas e das lajotas cerâmicas; a execução do capeamento com 4 cm de altura, resultando laje mista com altura total de 12 cm; a execução e instalação da armadura de distribuição posicionada na capa, para o controle da fissuração; o escoramento até 3,00 m de altura e a retirada do mesmo. Não remunera o fornecimento de materiais e a mão de obra para a execução da armadura transversal, da armadura superior de tração nos apoios e balanços, quando necessárias e também do aço para armadura de distribuição.

#### **4.2.9 EMBOÇO COMUM**

- 1) Será medido pela área revestida com emboço, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de cal hidratada, areia, cimento e a mão-de-obra necessária para a execução do emboço comum sarrafeado.

#### **4.2.10 REBOCO**

- 1) Será medido pela área revestida com reboco, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de cal hidratada, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do reboco.

#### **4.2.11 MASSA CORRIDA À BASE DE RESINA ACRÍLICA**

- 1) Será medido pela área de superfície emassada, deduzindo-se toda e qualquer interferência (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento de massa corrida de base acrílica, com ótima resistência às intempéries; referência comercial Suvinil massa acrílica fabricação Suvinil / Glasurit, ou massa FC fabricação Fusecolor, ou massa Especial para fachadas da Retinco ou equivalente. Remunera também

materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, remoção de partes soltas, manchas gordurosas, cal, ou fungos, conforme recomendações do fabricante; aplicação da massa em várias demãos (2 ou 3 demãos), em camadas finas com lixamentos intermediários, conforme especificações do fabricante, lixamento final e remoção do pó da superfície emassada.

#### **4.2.12 TINTA LÁTEX EM MASSA, INCLUSIVE PREPARO**

1) Será medido pela área de superfície preparada e pintada, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas, filetes ou molduras. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas, filetes ou molduras desenvolvidas (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de selador de tinta para pintura; tinta látex standard, diluente em água; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; em 2 ou 3 demãos, conforme especificações do fabricante, sobre superfície revestida com massa internas ou externas; referência comercial Látex acrílico fosco Standard fabricação Coral, Basf Suvinil (Suvinil Construções), Basf Standard fabricação Glasurit, Novacor fabricação Shewin Willians, Eucatex acrílico extra Standard fabricação Eucatex ou equivalente. Normas técnicas: NBR 11702 e NBR 15079.

#### **4.2.13 PORTA/PORTÃO TIPO GRADIL SOB MEDIDA**

1) Será medido pela área da porta instalada (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de porta ou portão, sob medida, constituído por uma ou duas folhas, tipo gradil, confeccionadas em aço, com ou sem bandeira; batentes em perfil de chapa dobrada em ferro; cadeados em latão, com haste em aço temperado; fecho reforçado de sobrepor, de fio chato, tipo ferrolho, com porta-cadeado em ferro galvanizado, compatíveis com as dimensões da porta e / ou portão; inclusive cimento, areia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação e fixação da porta. Não remunera arremates de acabamento.

#### **4.2.14 REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL**

1) Será medido por volume de entulho retirado e não misturado, aferido na caçamba (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento dos serviços de carregamento manual de terra ou alvenaria ou concreto ou argamassa ou madeira ou papel ou plástico ou metal até a caçamba, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal finalidade pela Companhia de Tecnologia de

Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às exigências de legislação municipal, acondicionados em caçambas distintas, sem mistura de material, abrangendo:

a) A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Decreto nº 37952, de 11 de maio de 1999, e normas;

b) Fornecimento de caçamba metálica de qualquer tamanho, na obra, remoção da mesma quando cheia, e a reposição por outra caçamba vazia, o transporte e o despejo na unidade de destinação final, independente da distância do local de despejo;

c) Fornecimento da mão de obra e recipientes adequados, necessários para o transporte manual, vertical ou horizontal, do material de entulho, até o local onde está situada a caçamba;

d) Proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais na caçamba;

e) A mão de obra, os materiais acessórios e os equipamentos necessários ao carregamento, transporte e descarga deverão ser condizentes com a natureza dos serviços prestados.

f) Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o "Controle de Transporte de Resíduos" (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação;

g) Estão inclusos todos os impostos legais e despesas necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e Nota Técnica da NBR 10004/2004.

### **4.3 BASE RESERVATÓRIO**

#### **4.3.1 BROCA EM CONCRETO ARMADO DIÂMETRO DE 25 CM – COMPLETA**

1) Será medido pelo comprimento, considerando-se a distância entre o respaldo inferior do bloco e a extremidade inferior de apoio da broca (m).

2) O item remunera o fornecimento dos materiais e a mão de obra para a perfuração, armação, preparo e lançamento do concreto, para a execução de brocas com diâmetro de 25 cm.

#### **4.3.2 ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM VALA OU CAVA ATÉ 1,5 M**

1) Será medido pelo volume escavado, considerando-se um acréscimo para cada lado, no plano horizontal, em relação às dimensões de cada peça, de 20 cm (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª

#### **4.3.3 APOLOAMENTO DO FUNDO DE VALAS, PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO**

- 1) Será medido pelo volume de reaterro em valas, poços ou cavas executado (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a execução dos serviços de reaterro manual apiloado, com material existente ou importado, sem controle de compactação.

#### **4.3.4 REATERRO MANUAL APOILOADO SEM CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**

- 1) Será medido pelo volume de reaterro em valas, poços ou cavas executado (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a execução dos serviços de reaterro manual apiloado, com material existente ou importado, sem controle de compactação.

#### **4.3.5 LASTRO DE CONCRETO COM AGREGADO RECICLADO - 150KG CIM/M3**

- 1) Será medido pelo volume de reaterro em valas, poços ou cavas executado (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária para a execução dos serviços de reaterro manual apiloado, com material existente ou importado, sem controle de compactação.

#### **4.3.6 FORMA PLANA EM COMPENSADO PARA ESTRUTURA CONVENCIONAL**

- 1) Será medido pelo desenvolvimento das áreas em contato do concreto, não se descontando áreas de interseção até 0,20 m² (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra para execução e instalação de formas em chapas compensadas resinadas de 12 mm de espessura para concreto; incluindo cimbramento até 3 m de altura; gravatas; sarrafos de enrijecimento em "Erisma uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará); desmoldante, desforma e descimbramento.

#### **4.3.7 ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA**

- 1) Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com fyk igual 500 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

#### **4.3.8 CONCRETO PREPARADO NO LOCAL, FCK = 30 MPA**

1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1, cimento, areia e a mão de obra necessária para o preparo do concreto, com resistência mínima à compressão de 30 MPa. Norma técnica: NBR 12655.

#### **4.3.9 LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA EM FUNDAÇÃO**

1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m<sup>3</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

#### **4.4 ESCADAS ARQUIBANCADAS**

##### **4.4.1 ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO ESTRUTURAL, USO REVESTIDO, DE 19 CM**

1) Será medido por área de superfície executada, descontando-se todos os vãos (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessária para a execução de alvenaria de vedação, para uso revestido, confeccionada em bloco cerâmico estrutural de 19 x 19 x 39 cm e resistência mínima a compressão de 3 MPa; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Normas técnicas: NBR 15270-2.

##### **4.4.2 REBOCO**

1) Será medido pela área revestida com reboco, não se descontando vãos de até 2,00 m<sup>2</sup> e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m<sup>2</sup> deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m<sup>2</sup>).

2) O item remunera o fornecimento de cal hidratada, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do reboco.

##### **4.4.3 TINTA ACRÍLICA PARA SINALIZAÇÃO VISUAL DE PISO, COM ACABAMENTO MICROTEXTURIZADO E ANTIDERRAPANTE**

1) Será medido por comprimento de faixa de sinalização pintada (m).

2) O item remunera o fornecimento de tinta acrílica fosca de grande desempenho para pisos, nas cores azul, verde, cinza, vermelho, preto, branco ou amarelo; referencia comercial Interlight, fabricação Indutil ou equivalente, com a adição de microesferas de vidro Extra Premix (tipo I-B), fabricação Vimaster ou equivalente, conforme especificações do fabricante, que confere um



acabamento microtexturizado e antiderrapante com refletorização. Remunera também materiais acessórios e a mão de obra necessária para o preparo do pavimento de concreto e a aplicação da tinta em faixas com até 3 cm de largura.

## **5 SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

### **5.1 UNIDADES EXTINTORAS DE INCÊNDIO**

#### **5.1.1 EXTINTOR MANUAL DE ÁGUA PRESSURIZADA - CAPACIDADE DE 10 LITROS**

1) Será medido por unidade de extintor instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de extintor manual de água pressurizada, tipo portátil, capacidade extintora equivalente = 2 A (mínimo), agente extintor = água, capacidade = 10 litros, destinado para a extinção de incêndios de classe "A" (madeira e papel). Cilindro fabricado em chapa de aço carbono, calandrada com fundo e cúpula estampados a frio, soldado pelo processo MIG, pintado com fundo primer e esmalte sintético vermelho, montado com válvula de latão forjado e gatilho de descarga intermitente, dotado de dispositivo de segurança, calibrado de 180 a 210 kgf / cm<sup>2</sup>, mangueira para alta pressão e esguicho difusor indeformável, com suporte para fixação na parede. Normas técnicas: NBR 12693, NBR 16357 e NBR 15808.

#### **5.1.2 EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 4 KG**

1) Será medido por unidade de extintor instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de extintor manual de pó químico seco, tipo portátil, capacidade extintora equivalente = 10 B (mínimo), agente extintor = bicarbonato de sódio, capacidade = 4 kg, destinado para a extinção de incêndios de classe "B" (líquidos inflamáveis) e "C" (equipamentos elétricos). Cilindro fabricado em chapa de aço carbono, calandrada com fundo e cúpula estampados a frio, soldado pelo processo MIG, pintado com fundo primer e esmalte sintético vermelho, montado com válvula de latão forjado e gatilho de descarga intermitente, dotado de dispositivo de segurança, calibrado de 180 a 210 kgf / cm<sup>2</sup>, mangueira para alta pressão e esguicho difusor indeformável. Com suporte para fixação na parede. Normas técnicas: NBR 12693, NBR 16357 e NBR 15808.

#### **5.1.3 EXTINTOR MANUAL DE GÁS CARBÔNICO 5 BC - CAPACIDADE DE 6 KG**

1) Será medido por unidade de extintor instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de extintor manual de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), tipo portátil, destinado para a extinção de incêndios de classe "B" (líquidos inflamáveis) e "C" (equipamentos elétricos), capacidade extintora equivalente = 5 BC. Fabricado em tubo cilíndrico de aço carbono sem costura SAE 1541, pintado externamente com pintura eletrostática a pó na cor



vermelha. Montado com válvula de descarga em latão forjado tipo gatilho intermitente e dotado de dispositivo de segurança, mangueira para alta pressão, esguicho difusor indeformável e suporte para fixação na parede. Normas técnicas: NBR 12693, NBR 16357 e NBR 15808.

## **5.2 RECARGA UNIDADES EXTINTORAS DE INCÊNDIO**

### **5.2.1 RECARGA DE EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO**

- 1) Será medido por peso de pó químico seco, conforme a capacidade total do extintor (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento do serviço de recarga para extintor de pó químico seco, independente da capacidade do extintor, inclusive o fornecimento e instalação de anel "o'ring", a retirada e a recolocação do extintor; remunera também o fornecimento de extintor substituto durante o tempo necessário para a recarga.

### **5.2.2 RECARGA DE EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADA**

- 1) Será medido por volume de água pressurizada, conforme a capacidade total do extintor (l).
- 2) O item remunera o fornecimento do serviço de recarga para extintor de água pressurizada, independente da capacidade do extintor, inclusive o fornecimento e instalação de anel "o'ring", a retirada e a recolocação do extintor; remunera também o fornecimento de extintor substituto durante o tempo necessário para a recarga.

## **5.3 HIDRANTES E ACESSÓRIOS**

### **5.3.1 ABRIGO DE HIDRANTE DE 2 1/2' COMPLETO - INCLUSIVE MANGUEIRA DE 30 M (2 X 15 M)**

- 1) Será medido por unidade de abrigo instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento do armário em chapa nº 20, com cesto para mangueira, nas dimensões de 60 x 90 x 17 cm; porta com ventilação e visor de vidro, inclusive ferragens e trinco; registro globo angular (45º) de 2 1/2"; chave tipo Storz dupla em latão de alta densidade e resistência, de Ø 1 1/2" e/ou 2 1/2", tampão de engate rápido, em latão, com corrente para fixação, diâmetro nominal de 2 1/2"; duas mangueiras de 1 1/2" com reforço têxtil em fios sintéticos, revestidas internamente de borracha, pressão mínima de prova de 28 kgf / cm<sup>2</sup>, pressão mínima de ruptura de 55 kgf / cm<sup>2</sup>, pressão mínima de trabalho de 14 kgf / cm<sup>2</sup>, conforme NBR 11861, comprimento total de 30 m, em dois módulos de 15 m cada; adaptador de engate rápido de latão de 2 1/2" x 1 1/2"; esguicho em latão com jato regulável de 2 1/2" (63 mm) que opera em 3 posições: bocal fechado, jato sólido e neblina; niple cônico galvanizado a fogo 2 1/2"; parafusos diâmetro 6 mm com arruela de latão, bucha plástica S 8 e a mão de obra necessária à instalação completa de todos os componentes; remunera também o serviço de pintura esmalte na cor vermelho brilhante.

## **5.4 TUBULAÇÕES, CONEXÕES E CONJUNTOS HIDRÁULICOS**

#### **5.4.1 TUBO GALVANIZADO DN= 2 1/2', INCLUSIVE CONEXÕES**

1) Será medido por comprimento (m):

a) Nas redes de distribuição domiciliar de água fria, pelo comprimento total de tubulação executada;

b) Nas tubulações de saídas, entradas e interligações de caixas d'água e reservatórios, cada conexão, será considerada como um metro linear, de tubulação correspondente, acrescido ao comprimento da tubulação executada.

2) O item remunera o fornecimento e instalação de tubos de ferro galvanizado classe média DIN 2440, diâmetro nominal de 2 1/2", inclusive conexões e materiais acessórios; abertura e fechamento de rasgos, ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm, ou fixação por grampos ou presilhas quando tubulação for aparente.

#### **5.4.2 LUVA, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2?), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

1) Será medido por unidade de luva instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de luva 2.1/2" em aço galvanizado, linha predial tradicional, diâmetro nominal de 65 mm, para rede de hidrantes, inclusive lubrificante; referência da Saint-gobain ou equivalente; materiais acessórios e revestimento da peça com tinta epóxi bicomponente, com espessura média seca de 130 micra.

#### **5.4.3 CURVA 90 GRAUS, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

1) Será medido por unidade de curva 90º instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de curva 90º 2.1/2" em aço galvanizado, linha predial tradicional, diâmetro nominal de 65 mm, para rede de hidrantes, inclusive lubrificante; referência da Saint-gobain ou equivalente; materiais acessórios e revestimento da peça com tinta epóxi bicomponente, com espessura média seca de 130 micra.

#### **5.4.4 JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

1) Será medido por unidade de joelho 90º instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de joelho 90º 2.1/2" em aço galvanizado, linha predial tradicional, diâmetro nominal de 65 mm, para rede de hidrantes, inclusive lubrificante; referência da

Saint-gobain ou equivalente; materiais acessórios e revestimento da peça com tinta epóxi bicomponente, com espessura média seca de 130 micra.

#### **5.4.5 TÊ, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

1) Será medido por unidade de tê instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de tê 2.1/2" em aço galvanizado, linha predial tradicional, diâmetro nominal de 65 mm, para rede de hidrantes, inclusive lubrificante; referência da Saint-gobain ou equivalente; materiais acessórios e revestimento da peça com tinta epóxi bicomponente, com espessura média seca de 130 micra.

#### **5.4.6 ABRIGO PARA REGISTRO DE RECALQUE, COMPLETO - INCLUSIVE TUBULAÇÕES E VÁLVULAS**

1) Será medido por unidade de abrigo completo executado e instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de materiais necessários para execução de um abrigo, constituído por: alvenaria de bloco de concreto de vedação (19 x 19 x 39) cm, revestido com chapisco, emboço, reboco e pintura acrílica (inclusive preparo); base e laje de cobertura em concreto armado fck = 20,0 MPa e lastro de pedra britada. Remunera também o fornecimento de válvula de gaveta em bronze, com haste não ascendente e extremidades rosqueáveis, diâmetro nominal de 2 1/2" classe 200 libras, válvula de retenção vertical em bronze com diâmetro nominal de 2.1/2", niple cônico galvanizado a fogo 2 1/2"; tubo em aço galvanizado SCH40 sem costura e conexões com diâmetro nominal de 2 1/2" e pintura esmalte com acabamento acetinado ou brilhante (inclusive preparo). Remunera tampa em chapa de aço n°14, galvanizado, com dobradura tipo diamante, requadro em cantoneira de aço galvanizado de 1" x 1" x 1/8", suporte externo em cantoneira de aço galvanizado de 1" x 1" x 1/4", dobradiças em perfis chatos de 1" x 1/4", rebite em aço, gancho porta-cadeado em aço galvanizado, aplicação de uma demão de galvanização a frio anticorrosiva e pintura esmalte com acabamento acetinado ou brilhante (inclusive preparo). Inclui materiais acessórios e de vedação; e mão de obra completa necessária para execução do abrigo, pinturas e preparos, serviços de limpeza, escavação, reaterro e apiloamento do terreno, e serviços de instalação completa de todos os componentes hidráulicos, inclusive testes de tubulação.

#### **5.4.7 CONJUNTO HIDRÁULICO PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA EM AÇO ROSCÁVEL, DN SUCÇÃ 65 (2½) O E DN RECALQUE 65 (2½)**

1) Será medido por unidade de conjunto instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação do conjunto hidráulico para recebimento do motor-bomba, através de conexões e tubulação em aço galvanizado de 2.1/2" (65 mm); remunera

também materiais acessórios e de vedação e a mão-de-obra necessária para a instalação completa do conjunto.

#### **5.4.8 ESMALTE A BASE DE ÁGUA EM ESTRUTURA METÁLICA**

- 1) Será medido pela área desenvolvida das peças metálicas (m<sup>2</sup>), com os acréscimos:
  - a) Estrutura metálica plana: multiplicar a área desenvolvida das peças por 2.
  - b) Estrutura metálica em arco: acrescentar em 30% a área desenvolvida das peças e multiplicar por 2.
  - c) Sistema de medição indicativo, podendo ser elaborados outros tipos de medições
- 2) O item remunera o fornecimento de tinta esmalte a base água de secagem rápida com acabamento acetinado ou brilhante, cores prontas; referência comercial: Coralite Zero da Coral, Metalatex Eco Premium da Sherwin Willians, Esmalte Premium da Suvinil ou equivalente, fornecimento de fundo preparador a base de água para proteção de superfície; referência comercial: Fundo preparador Coralit Balance da Coral, Metalatex Eco fundo antiferrugem da Sherwin Willians, Fundo preparador da Suvinil ou equivalente. Preparo da superfície: A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo, partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas, o brilho eliminado através de lixamento, antes de qualquer aplicação (NBR 13245). Remunera equipamentos, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: aplicação em duas demãos de fundo preparador a base de água destinada a proteção e reparo da superfície, aplicação de duas a três demãos de tinta esmalte a base de água, para estruturas internas ou externas, em ambientes rurais ou urbanos, conforme recomendações indicadas pelos fabricantes.

#### **5.4.9 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- 1) Será medido por unidade de registro instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de registro de gaveta em latão fundido, diâmetro nominal de 2 1/2'', com acabamento bruto, inclusive materiais acessórios e de vedação.

### **5.5 FIXAÇÕES DAS TUBULAÇÕES**

#### **5.5.1 MÃO FRANCESA SIMPLES, GALVANIZADA A FOGO, L= 300MM**

- 1) Será medido por unidade de mão francesa instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de mão francesa, tipo simples, em chapa de aço com acabamento galvanizado a fogo, largura de 300 mm, fabricação Mopa, ou Valemam, ou equivalente; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a

instalação da mão francesa sobre canaletas expostas, ou embutidas no concreto, ou fixadas na parede por meio de chumbadores.

## **5.6 ILUMINAÇÕES DE EMERGÊNCIA, ACIONADORES E CENTRAL DE ALARME**

### **5.6.1 LUMINÁRIA PARA BALIZAMENTO OU ACLARAMENTO DE SOBREPOR COMPLETA COM LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 9 W**

- 1) Será medido por unidade de luminária instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de luminária retangular de sobrepor, com uma face para balizamento ou aclaramento constituída por: base de polipropileno aditivado; um difusor prismático em policarbonato com ou sem indicações de sinalização; reator e lâmpada fluorescente compacta tipo Dulux ou PL de 9 W, ou lâmpada compacta eletrônica com reator embutido de 9 W; referência comercial LFA-9/D Aureon, ou LM 220.01.09 F Unitron ou equivalente, para instalação em circuito com corrente alternada. Remunera também materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da luminária.

### **5.6.2 CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO COMPLETA, AUTONOMIA DE 1 HORA PARA 12 LAÇOS, 220 V/12 V**

- 1) Será medido por unidade de central de sinalização de incêndio instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de central de sinalização de incêndio com bateria para autonomia de 1 hora, carregador e flutuador e de bateria automático, destinada à alimentação de equipamentos para detecção e alarme de incêndio, com acionamento manual por meio de botoeiras tipo quebra-vidro, disparo automático do alarme sonoro e indicação no painel ou quadro, até 12 laços em 12 V, consumo máximo de 55 W (em carga), tensão de alimentação 220 V; referência comercial Decta 18P / 12 V da Gevi Gamma, ou CSIS 12 / 12 da Aureon, ou equivalente. Remunera também materiais acessórios e mão de obra necessária para a instalação da central.

### **5.6.3 SIRENE TIPO CORNETA DE 12 V**

- 1) Será medido por unidade de sirene instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de sirene tipo corneta, com potência nominal de 12 V, potência sonora de 110 dB a 120 dB um metro de distância, potência elétrica de 48 W a 20 W; referência comercial AN/12 V Aureon, GLK, DNI ou equivalente. Remunera também materiais acessórios e mão de obra necessária para a instalação da sirene.

### **5.6.4 ACIONADOR MANUAL QUEBRA-VIDRO ENDEREÇÁVEL**

- 1) Será medido por unidade de acionador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de acionador manual tipo quebra vidro endereçável para acionamento de alarme tipo quebra vidro, em plástico ABS antichama, com

acionamento automático através de botão push-botton ou manual através de chave reed swit; sistema de supervisão de estado de rede através de leds indicadores; referência comercial: Ascael, Asc ou equivalente. Remunera também material acessórios para instalação.

### **5.6.5 ACIONADOR MANUAL TIPO QUEBRA VIDRO, EM CAIXA PLÁSTICA**

- 1) Será medido por unidade de acionador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de acionador manual tipo quebra-vidro, referência comercial AC-01FCS da Maximus, CL-213 da Chander Fire, AM-1 / AM-2, AM-1/PT da Renglan ou equivalente.

## **5.7 SINALIZAÇÕES**

### **5.7.1 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (200X200MM), COM INDICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ALARME, DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO**

- 1) Será medido por unidade de placa instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de placa com sinalização (200x200x2mm), constituída por: chapa em PVC rígido, fotoluminescente (aluminato de estrôncio), com espessura mínima de 2 mm, fita dupla face para fixação paralela na superfície; texto em vinílico adesivo; referência comercial: E001.01B da ADVcomm, E2 da Net Placa, 17388 da TAG Sinalização ou equivalente. Remunera também o fornecimento de certificado, materiais acessórios e mão de obra necessária para a fixação completa da placa, inclusive limpeza da superfície a ser aderida.

### **5.7.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC, COM INDICAÇÃO DE PROIBIÇÃO NORMATIVA (PLACA RISCO DE EXPLOSÃO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, PROIBIDO FUMAR E M1)**

- 1) Será medido por unidade de placa instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de placa com sinalização (150x200x2mm), constituída por: chapa em PVC rígido, com espessura mínima de 2 mm, fita dupla face para fixação paralela na superfície; texto em vinílico adesivo; referência comercial: P00111C da ADVcomm, 639 da TAG Sinalização, P4 da Net Placa ou equivalente. Remunera também o fornecimento de certificado, materiais acessórios e mão de obra necessária para a fixação completa da placa, inclusive limpeza da superfície a ser aderida.

## **6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA INCÊNDIO**

### **6.1 CABOS**

### **6.1.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL BLINDADO DE 3 X 1,5 MM<sup>2</sup>, ISOLAMENTO 600V, ISOLAÇÃO EM VC/E 105°C - PARA DETECÇÃO DE INCÊNDIO**

1) Será medido por comprimento de cabo instalado (m).

2) O item remunera o fornecimento do cabo de cobre, com 3 condutores em cobre nú de têmpera mole, com diâmetro nominal de 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, encordoamento classe 4; isolação termoplástico para têmpera mole VC / E 105°C, nível de isolamento de 600 V, para o sistema de detecção de incêndio. Remunera também materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do cabo. Norma técnica: NBR 17240.

### **6.1.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 2,5 MM<sup>2</sup>, ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO LSHF/A 70°C - BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES**

1) Será medido por comprimento de cabo instalado (m).

2) O item remunera o fornecimento de cabo constituído por: condutores de cobre nu flexível, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento, isolação em composto termoplástico poliolefínico não halogenado e com características de não propagação e auto extinção a fogo, com baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos, temperatura de 70°C em serviço contínuo; referência comercial cabos Afumex Plus 450 / 750 V da Prysmian, cabos Flexível Atexsil 750 V da Sil, cabos Flexível ToxFree 750 V da Condu spar, cabos Flexível Nambeiflex Atox 750 V da Nambei ou equivalente. Remunera também materiais e a mão de obra necessária para a instalação do cabo.

### **6.1.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 35 MM<sup>2</sup>, ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C - BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES**

1) Será medido por comprimento de cabo instalado (m).

2) O item remunera o fornecimento de cabo constituído por: condutores de cobre nu flexível, têmpera mole, classe 5 de encordoamento, isolado com composto termofixo HEPR, coberto com composto termoplástico poliolefínico não halogenado e com características de não propagação e auto extinção de fogo, com baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos; temperatura de 90°C em serviço contínuo; referência comercial cabos Afumex 0,6 / 1 kV da Prysmian, cabos Atexsil 0,6 / 1 kV da Sil, cabo ToxFree 0,6 / 1 kV da Condu spar ou equivalente. Remunera também materiais e a mão de obra necessária para a instalação do cabo.

## **6.2 ELETRODUTOS, CONEXÕES, TOMADAS E DISJUNTORES**

### **6.2.1 ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL LEVE, DIÂMETRO EXTERNO DE 25 MM (3/4´)**

1) Será medido pelo comprimento de eletroduto instalado (m).



2) O item remunera o fornecimento e instalação de eletroduto em PVC corrugado flexível, tipo leve, diâmetro externo de 25 mm, diâmetro interno de 19,0 mm, espessura da parede de 0,3 mm, referência 3/4'', cor amarela, referência Tigreflex, fabricação da Tigre, ou equivalente, para instalações elétricas e de telefonia, somente quando embutidas em paredes de alvenaria; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: abertura e fechamento de rasgos em paredes e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

### **6.2.2 ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL LEVE, DIÂMETRO EXTERNO DE 32 MM (1')**

1) Será medido pelo comprimento de eletroduto instalado (m).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de eletroduto em PVC corrugado flexível, tipo leve, diâmetro externo de 32 mm, diâmetro interno de 25,0 mm, espessura da parede de 0,3 mm, referência 1'', cor amarela, referência Tigreflex, fabricação da Tigre, ou equivalente, para instalações elétricas e de telefonia, somente quando embutidas em paredes de alvenaria; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: abertura e fechamento de rasgos em paredes e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

### **6.2.3 CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO FUNDIDO À PROVA DE TEMPO, 300 X 300 MM**

1) Será medido por unidade de caixa instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de caixa em alumínio fundido à prova de tempo, com dimensões de 300 x 300 mm, com profundidade mínima de 120 mm, tampa plana e fechamento hermético por meio de parafusos; referência Daisa, ou Tramontina, ou JC, ou equivalente; remunera também acessórios e mão-de-obra necessários para a instalação completa da caixa.

### **6.2.4 ELETRODUTO GALVANIZADO, MÉDIO DE 3/4' - COM ACESSÓRIOS**

1) Será medido pelo comprimento de tubulação instalada (m).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de eletrodutos e conexões rígidos, em aço carbono de 3/4", tipo médio, com as características: costura longitudinal; luva e protetor de rosca; acabamento externo com galvanização eletrolítica, conforme NBR 13057; buchas, arruelas e braçadeiras em aço maleável galvanizado eletrolítico, para instalações elétricas e de telefonia, aparentes, ou enterradas; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 0,60 m nas instalações enterradas, ou fixação por meio de braçadeiras quando a tubulação



for aparente e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

### **6.2.5 CONDULETE METÁLICO DE 3/4´**

1) Será medido por conjunto de condutele instalado (cj).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de condutele, constituído por: corpo e tampa em alumínio silício de alta resistência mecânica, injetado ou fundido, com saídas laterais em vários modelos, com ou sem rosca, utilizado para interligar qualquer tipo de eletroduto com bitola de 3/4", ou incorporar equipamentos como tomadas, interruptores sejam eles de energia, telefonia ou lógica, em redes aparentes abrigadas; 1 (uma) tampa tipo cega ou com furação compatível ao equipamento a ser instalado no seu interior; referência comercial Wetzel, Tramontina ou equivalente.

### **6.2.6 BRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTO, ATÉ 4´**

1) Será medido por unidade de braçadeira instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de braçadeira para eletrodutos até 4" e a mão-de-obra necessária para a instalação da braçadeira.

### **6.2.7 TOMADA 2P+T DE 10 A - 250 V, COMPLETA**

1) Será medido por conjunto de tomada instalada (cj).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de tomada de 10 A - 250V, 2P + T, com placa, haste, contatos de prata e componentes de função elétrica em liga de cobre. Referência comercial: 054343 da Pial Legrand ou equivalente. Norma técnica: NBR 14136.

### **6.2.8 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, UNIPOLAR 127/220 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 30 A**

1) Será medido por unidade de disjuntor instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de disjuntor automático, linha residencial, com proteção termomagnética, padrão "bolt-on", unipolar, modelos com correntes variáveis de 10 A até 30 A e tensão de 127 / 220 V, conforme selo de conformidade do INMETRO da Pial Legrand, Eletromar / Cuttler Hammer, Soprano, Lorenzetti, ABB ou equivalente; remunera também materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do disjuntor por meio de parafusos em suporte apropriado. Não remunera o fornecimento do suporte

## **6.3 CONJUNTO MOTOR-BOMBA E PAINEL DE ACIONAMENTO**

### **6.3.1 CONJUNTO MOTOR-BOMBA (CENTRÍFUGA) 3 CV, MULTISTÁGIO, HMAN= 30 A 90 MCA, Q= 12,4 A 8,4 M<sup>3</sup>/H**

1) Será medido por unidade de conjunto motor-bomba instalado e testado de acordo com a vazão exigida em projeto (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de conjunto motor-bomba centrífuga multiestágio trifásico, potência de 3,0 cv para vazões de 12,4 até 8,4 m<sup>3</sup> por hora e alturas manométricas de 30,0 até 45,0 m.c.a. respectivamente, referência 3 MB2 T da Jacuzzi ou equivalente. Remunera também materiais complementares, acessórios como chumbadores e a mão de obra necessária para a fixação, instalação completa do conjunto motor-bomba, realização dos testes de funcionamento e termo de garantia.

### **6.3.2 CONJUNTO MOTOR-BOMBA (CENTRÍFUGA) 5 CV, MULTIESTÁGIO, HMAN= 25 A 50 MCA, Q= 21,0 A 13,3 M<sup>3</sup>/H**

1) Será medido por unidade de conjunto motor-bomba instalado e testado de acordo com a vazão exigida em projeto (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de conjunto motor-bomba centrífuga multiestágio trifásico, potência de 5,0 cv para vazões de 21,0 até 13,3 m<sup>3</sup> por hora e alturas manométricas de 25,0 até 50,0 m.c.a. respectivamente, referência 5 MC2-T da Jacuzzi ou equivalente. Remunera também materiais complementares, acessórios como chumbadores e a mão de obra necessária para a fixação, instalação completa do conjunto motor-bomba, realização dos testes de funcionamento e termo de garantia.

### **6.3.3 CAVALETE PARA AUTOMAÇÃO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO**

1) Será medido por unidade conjunto instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de todo conjunto hidráulico e elétrico para pressurização do sistema de prevenção e combate a incêndio. Instalação de manômetro, pressostato, válvula globo, união acento tônico, válvula dreno, tubulação de aço galvanizado ½" e miscelâneas para conexão.

### **6.3.4 CONTATOR TRIPOLAR E DISJUNTOR MOTOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE ELETROTÉCNICO. INSTALAÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO COM PROTEÇÃO CONFORME POTÊNCIA DA BOMBA**

1) Será medido por unidade de contator instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento e instalação de contator de potência, com dois contatos normalmente abertos e dois contatos normalmente fechados, para tensões variáveis de 24 V até 440 V e frequência de 50 Hz ou 60 Hz conforme o modelo; referência comercial 3TF43 22 fabricação Siemens ou equivalente.

### **6.3.5 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A**

1) Será medido por unidade de disjuntor instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de disjuntor automático, linha residencial, com proteção

termomagnética, padrão "bolt-on", tripolar, modelos com correntes variáveis de 10 A até 50 A e tensão de 220 / 380 V, conforme selo de conformidade do INMETRO da Pial Legrand, Eletromar / Cuttler Hammer, Soprano, Lorenzetti, ABB ou equivalente; remunera também materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do disjuntor por meio de parafusos em suporte apropriado. Não remunera o fornecimento do suporte.

### **6.3.6 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, UNIPOLAR 127/220 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 30 A**

- 1) Será medido por unidade de disjuntor instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de disjuntor automático, linha residencial, com proteção termomagnética, padrão "bolt-on", unipolar, modelos com correntes variáveis de 10 A até 30 A e tensão de 127 / 220 V, conforme selo de conformidade do INMETRO da Pial Legrand, Eletromar / Cuttler Hammer, Soprano, Lorenzetti, ABB ou equivalente; remunera também materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do disjuntor por meio de parafusos em suporte apropriado. Não remunera o fornecimento do suporte

### **6.3.7 BOTOEIRA DE COMANDO LIGA-DESLIGA**

- 1) Será medido por unidade de botoeira instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de botoeira, tipo liga / desliga de embutir, sem sinalização, com contatos de prata a prova de faísca e componentes de função elétrica em liga de cobre, para comando duplo; referência comercial 3SB06 01-7BG da Siemens ou equivalente.

### **6.3.8 ALARME SONORO BITONAL 220 V PARA PAINEL DE COMANDO**

- 1) Será medido por unidade de alarme instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de alarme sonoro tipo bitonal de 220 V, para painel; referência comercial 104 / 220 B da Cutler Hammer, ou equivalente.

### **6.3.9 PAINEL MONOBLOCO AUTOPORTANTE EM CHAPA DE AÇO DE 2,0 MM DE ESPESSURA, COM PROTEÇÃO MÍNIMA IP 54 - SEM COMPONENTES**

- 1) Será medido por área, na projeção vertical, de painel instalado (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de painel autoportante/modular para uso abrigado, proteção mínima IP 54 / 55; referência painel TU 400 PD, TU 400 da Taunus, Painel PP da Press Mat ou equivalente constituído por:
  - a) Estrutura padronizada em chapa de aço com espessura mínima de 2 mm, acabamento com pintura eletrostática na cor cinza (RAL-7032), profundidade média de 400 mm, com possibilidade de acoplamento lateral;
  - b) Tampa traseira em chapa de aço com espessura mínima de 2 mm, acabamento com pintura eletrostática na cor cinza (RAL-7032);

c) Porta com uma ou duas folhas, de acordo com o vão, em chapa de aço com espessura mínima de 2 mm, acabamento com pintura eletrostática na cor cinza (RAL-7032), abertura mínima de 120°;

d) Fecho por meio de maçaneta escamoteável com miolo tipo Yale com chaves;

e) Placa de montagem em chapa de aço com espessura mínima de 2,65 mm, acabamento com pintura eletrostática na cor laranja (RAL-2004); Remunera também os acessórios:

- Tireta em chapa de aço com 1,5 mm de espessura,
- Suportes de cablagão fixados nos reforços das portas; lateral em chapa de aço com espessura de 1,5 mm para fechamento de um quadro ou uma série de quadros acoplados; trilho "C" em chapa de aço com 2 mm de espessura para fixação de equipamentos elétricos;
- Trilho vertical em chapa com 2 mm de espessura para fixar a longarina ajustável na profundidade;
- Longarina em chapa de aço com 2 mm de espessura para montagem horizontal e vertical de equipamentos;
- Entre placas em chapa de aço com 2 mm de espessura para quadros acoplados;
- Conexão de acoplamento em chapa de aço com 3 mm de espessura;
- Todos os componentes acessórios com acabamento em pintura eletrostática na cor cinza (RAL-7032), tinta spray para pequenos retoques e fio terra.

## **7 ACESSIBILIDADE**

### **7.1 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO**

#### **7.1.1 CORRIMÃO TUBULAR EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO 1 1/2´**

- 1) Será medido pelo comprimento, aferido no desenvolvimento, de corrimão instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de corrimão tubular constituído por: tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2"; suporte em chapa de ferro galvanizado, suporte de fixação em chapa de ferro galvanizado com espessura de 1/8" e diâmetro de 70 mm, com parafusos auto-atarrachantes, em elementos de concreto; ou grapa tipo rabo de andorinha, para fixação em alvenarias em geral; ou solda, para a fixação em elementos metálicos; materiais acessórios e a mão de obra necessária para o chumbamento das grapas, ou fixação das rosetas, ou soldagem do corrimão. O item remunera também o fornecimento de materiais e mão de obra necessários para: aplicação em uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos, conforme recomendações do fabricante; referência comercial Glaco Zink fabricação Glasurit, ou C.R.Z. fabricação Quimatic ou equivalente. Não remunera a sinalização tátil.

#### **7.1.2 GUARDA-CORPO TUBULAR COM TELA EM AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO DE 1 1/2´**

- 1) Será medido pelo comprimento de guarda-corpo instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de guarda-corpo, constituído por montantes verticais, com espaçamento médio de 1,20 m, tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2"; fechamento com tela artística ondulada galvanizada, malha de 1 1/2", fio nº12 (2,769 mm); base em chapa de aço galvanizado, com espessura de 1/8", soldada a base do tubo, para fixação no piso, por meio de engastamento ou por chumbador químico, e a mão de obra para instalação do guarda-corpo, conforme determina a NBR 9050, NBR 9077 e NBR 14718. O item remunera também o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários para: aplicação em uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos, conforme recomendações do fabricante; referência comercial Glaco Zink fabricação Glasurit, ou C.R.Z. fabricação Quimatic ou equivalente.

### **7.1.3 PINTURA EPÓXI BICOMPONENTE EM ESTRUTURAS METÁLICAS**

- 1) Será medido, por peso de aço nas bitolas e dimensões especificadas no projeto de estrutura metálica (kg)
- 2) O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais, acessórios e a mão-de-obra necessária para execução dos serviços de pintura em estrutura metálica, indicada para estruturas internas ou externas, com ou sem jateamento, em ambientes industriais agressivos ou marítimos, conforme descrição abaixo e recomendações dos fabricantes:
  - a) Duas demãos de tinta epóxi bicomponente (componente A e componente B), com pigmentos inibidores de corrosão e alta resistência química, com acabamento semibrilhante, em várias cores, com espessura final de 250 micrômetros (125 cada demão). Referência comercial: Macropoxy HS BR da Sumaré/Sherwin-Williams ou equivalente.

## **8 RESERVATÓRIO**

### **8.1 RESERVATÓRIO APOIADO**

#### **8.1.1 RESERVATÓRIO METÁLICO CILÍNDRICO VERTICAL APOIADO – 10 M3. REFERENTE AO RESERVATÓRIO DE 18 M3**

- 1) Será medido por conjunto de reservatório instalado (cj).
- 2) O item remunera o fornecimento posto obra, o içamento, traslado interno e instalação de reservatório cilíndrico horizontal, destinado ao armazenamento de água com capacidade total de 10.000 litros, constituído por:
  - a) Corpo executado em chapas de aço ASTM A36/A36M-2014, ou aço patinável, USI SAC 41, ou COS AR COR 400 / 420, com espessura compatível com a integridade estrutural do reservatório quando cheio e submetido aos esforços e cargas, soldadas interna e externamente;
  - b) Dimensões aproximadas: diâmetro de 1,90 m e comprimento de 3,60 m;

- c) Conexões soldadas ao tanque, abrangendo entrada, saídas de consumo, extravasor e saída de limpeza;
- d) Soldas internas e externas de acordo com a norma AWS A5.18, para processo semiautomático (solda MIG);
- e) Acessórios, tais como: escada interna, escada externa fixa tipo marinho, boca de inspeção no teto, ganchos para o içamento, suportes para a fixação de boias e da tubulação, etc.;
- f) Acabamento interno com primer antioxidante e tinta à base de epóxi poliamida, com características atóxicas e de potabilidade, específicas para reservatórios de água potável;
- g) Acabamento externo com primer e tinta à base de poliuretano, ou alquídica, conforme o fabricante;
- h) Remunera também o fornecimento do projeto executivo do fabricante;
- i) O item não remunera os serviços de execução de fundação profunda e da base suporte para o reservatório.

#### **8.1.2 TORNEIRA DE BOIA, DN= 1´**

- 1) Será medido por unidade de torneira instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento e a instalação da torneira de boia, com diâmetro nominal de 1", inclusive material de vedação.

#### **8.1.3 ENTRADA COMPLETA DE ÁGUA COM ABRIGO E REGISTRO DE GAVETA, DN= 3/4´**

- 1) Será medido por unidade de entrada de água, com abrigo, executada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento dos materiais para a execução do abrigo e cavalete constituído por: registro de gaveta amarelo de 3/4", tubo e conexões de ferro galvanizado de 3/4" para a execução do cavalete; alvenaria de tijolo de barro cozido, revestida com chapisco, emboço, reboco e pintura com tinta a cal; base em concreto simples e laje de cobertura em concreto armado, ambos com acabamento alisado a colher; porta em chapa de ferro nº 16 de 85 x 65 cm, incluindo ferragens, pintura grafite, com tratamento anticorrosivo e a mão-de-obra necessária à execução do abrigo, instalação do cavalete, limpeza e apiloamento do terreno.

#### **8.1.4 TUBO GALVANIZADO DN= 3/4´, INCLUSIVE CONEXÕES**

- 1) Será medido por comprimento (m):
  - a) Nas redes de distribuição domiciliar de água fria, pelo comprimento total de tubulação executada;
  - b) Nas tubulações de saídas, entradas e interligações de caixas d'água e reservatórios, cada conexão, será considerada como um metro linear, de tubulação correspondente, acrescido ao comprimento da tubulação executada.
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de tubos de ferro galvanizado classe média DIN 2440, diâmetro nominal de 3/4", inclusive conexões e materiais acessórios; abertura e

fechamento de rasgos, ou escavação e reaterro apilado de valas com profundidade média de 60 cm, ou fixação por grampos ou presilhas quando tubulação for aparente.

## **9 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **9.1 LIMPEZA GERAL DA OBRA**

#### **9.1.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

- 1) Será medido pela área, na projeção horizontal, de obra limpa (m<sup>2</sup>).
- 2) O item remunera o fornecimento do material e a mão-de-obra necessários para a limpeza geral de pisos, paredes, vidros, áreas externas, bancadas, louças, metais, etc., inclusive varreção, removendo-se materiais excedentes e resíduos de sujeiras, deixando a obra pronta para a utilização.

### **9.2 PROJETO "AS BUILT" COMO TERMINADO**

#### **9.2.1 PROJETO 'AS BUILT' COMO TERMINADO**

- 1) Será medido por unidade de desenho fornecido e aprovado pela Contratante e/ou Gerenciadora (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de projeto executivo de arquitetura, contendo todas as informações e detalhes construtivos, para a execução completa da obra de acordo com o padrão da Contratante e/ou Gerenciadora. O projeto deverá ser constituído por: peças gráficas no formato A1; especificações técnicas; memoriais descritivos, listas de quantidade e memórias de cálculo pertinentes. Apresentados conforme relação abaixo:
  - a) Os produtos gráficos deverão ser desenvolvidos por meio do software "AUTOCAD" versão 2000 e apresentados da seguinte forma:
    - Revisões até a aprovação do projeto, em papel sulfite, para ajustes e liberação pela Contratante e/ou Gerenciadora, para a execução do projeto executivo;
    - A entrega do projeto executivo, devidamente aprovado pela Contratante e/ou Gerenciadora, deverá ser constituída por: duas cópias plotadas em papel sulfite; uma cópia do arquivo eletrônico com extensão "dwg" e a respectiva versão com extensão "plt", em "compact disc" (CD Rom).
  - b) Os relatórios, as especificações técnicas, os memoriais descritivos, lista de quantidades e as memórias de cálculo pertinentes ao projeto deverão ser desenvolvidas por meio dos softwares "WINWORD", ou "EXCEL" e apresentados da seguinte forma:
    - Duas cópias completas no formato A4, em papel sulfite, encadernadas;
    - Os arquivos eletrônicos com extensão "doc" ou "xls", em "compact disc" (CD Rom).
- 3) O item não contempla fator K e BDI



## **10 DOCUMENTAÇÕES E TREINAMENTOS**

### **10.1.1 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS PARA OBTENÇÃO DO AVCB JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS PARA EDIFICAÇÕES ACIMA DE 2000 M2**

1) Será medido por unidade de AVCB (Auto de Vistoria perante o Corpo de Bombeiros) fornecido e aprovado pela Contratante e/ou Gerenciadora (un).

2) O item remunera o fornecimento de todo o processo perante o sistema Via Fácil e elaboração dos documentos necessários para emissão do AVCB, inclusive laudo das conformidades de todos equipamentos de prevenção e combate a incêndio da edificação, contendo todas as informações e detalhes previstos nos Decretos e Instruções Técnicas vigentes. Deverá conter todas as medições através de equipamentos apropriados e certificados, emitir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

### **10.1.2 LAUDO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, INCLUINDO SPDA**

1) Será medido por unidade de laudo fornecido e aprovado pela Contratante e/ou Gerenciadora (un).

2) O item remunera o fornecimento de laudo das instalações elétricas, incluindo SPDA, contendo todas as informações e detalhes previstos nas normas NBR 541/10, NBR 5419 e NBR 14039. Deverá conter todas as medições através de equipamentos apropriados e certificados, emitir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

### **10.1.3 LAUDO COM TESTE DE ESTANQUEIDADE**

1) Será medido por unidade de laudo fornecido e aprovado pela Contratante e/ou Gerenciadora (un).

2) O item remunera o fornecimento de laudo com teste de estanqueidade, contendo todas as informações e detalhes previstos na norma NBR 15571. Deverá conter todas as medições através de equipamentos apropriados e certificados, emitir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Pederneiras- SP, 11 de dezembro de 2020

---

Vitor Martin Salinas

CPF: 383.598.318-07; RG: 46.903.693-x

CREA Nº 5063724006

Eng. Civil, Sanitarista e Ambiental



