



A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Transcorridos mais algum tempo, pode-se frisar as juntas preparadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

Limpeza: esta será a operação final e terá a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais.

A limpeza de revestimentos cerâmicos com ácido é contra-indicada. Entretanto, quando necessário, deve-se usar uma parte de ácido para dez partes de água. Após essa limpeza dos revestimentos, deve-se enxugar a superfície com panos, para remover os excessos de água presentes nas juntas.

#### 4.2.5. C1919 - PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO) (M2)

Item especificado anteriormente.

#### 4.2.6. C3410 - CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO (M2)

Serão executadas conforme projeto. À falta de indicação expressa no projeto arquitetônico, será executada em concreto simples, com acabamento em cimentado áspero, largura não inferior a 60 cm, espessura não menor que 6 cm.

### 4.3. SOLEIRAS E PEITORIS

#### 4.3.1. C2284 - SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm (M)

Peça com 3cm de espessura, com rebaixo e calha, assente com argamassa, penetrando 2cm de cada lado nas alvenarias. Ou de acordo com projeto e detalhes apresentado como outras soluções.

#### 4.3.2. C1869 - PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm (M)

Conforme indicação do projeto e detalhes apresentem outra solução, serão em uma peça com 3cm de espessura, com rebaixo e calha, assente com argamassa, penetrando 2cm de cada lado nas alvenarias.

#### 4.3.3. C1367 - FILETE DE GRANITO LARG.= 4cm (M)

Peça em granito com largura de 4cm para acabamentos de pisos.

## 5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

### 5.1. TUBOS E CONEXÕES

#### 5.1.1. C2625 - TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 25mm(3/4") (M)

As tubulações devem ter suas extremidades vedadas com plugs ou tampões, que devem ser removidos na ligação final. Não é permitido o uso de papel ou de madeira para a vedação das extremidades.

Não é permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas ou outros elementos estruturais, e deve ser observada a NBR 6118, quanto a abertura e canalização embutida.

Permite-se passagens curtas através de estrutura de concreto, desde que previstas no projeto estrutural. Estas passagens devem ser executadas nas formas com dimensões pouco superior ao da tubulação, para que estas possam ser instaladas após a concretagem e não fiquem solidárias à estrutura.

As buchas, bainhas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações, através elementos estruturais, devem ser executadas e colocadas antes da concretagem.

#### 5.1.2. C2626 - TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 32mm(1") (M)

Item especificado anteriormente.

#### 5.1.3. C2628 - TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2") (M)

Item especificado anteriormente.

#### 5.1.4. C2629 - TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 60mm (2") (M)

Item especificado anteriormente.

### 5.2. POÇOS E CAIXAS

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**5.2.1. C0632 - CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)**

As caixas de alvenaria serão de tijolos maciços com paredes de 15cm, rebocadas internamente, fundo revestido com brita 01 e tampa de concreto e, se de concreto, possuirão espessura mínima de 60mm. Terão dimensões internas, mínimas, 0,4x0,4x0,6m. As caixas para entradas de energia serão de acordo com as normas vigentes da concessionária de energia local.

**5.2.2. C3441 - CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L (UN)**

Deverão ser instalados reservatórios d'água em fiberglass, com capacidade para 500L.

**5.3. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS****5.3.1. 95675 - HIDRÔMETRO DN 25 (3/4"), 5,0 M<sup>3</sup>/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_11/2016 (UN)**

Deverá ser instalado conforme orientações de projeto.

**5.3.2. C2157 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4") (UN)**

Será instalado um registro de gaveta com diâmetro de 20mm, junto ao hidrômetro a fim de proporcionar condições de abertura ou fechamento total da passagem do fluido, conforme indicado no projeto hidráulico.

A operação para abertura ou fechamento do registro ocorre manualmente por meio de volante.

**5.3.3. 86916 - TORNEIRA PLÁSTICA 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Serão instaladas torneiras de plástico 3/4" nos tanques, a instalação deverá seguir as recomendações do fabricante.

**5.3.4. C4820 - TORNEIRA DE PAREDE P/ PIA, ACABAMENTO CROMADO, C/ BICA MÓVEL E AREJADOR, 1/2" OU 3/4" (UN)**

As torneiras de parede deverão ser instaladas nas pias das cozinhas, sua instalação deverá seguir as recomendações do fabricante.

**5.3.5. C0357 - BANCADA DE GRANITO (OUTRAS CORES) E= 3cm (COLOCADO) (M2)**

A bancada de granito será instalada na parede, de acordo com projeto. Após a colocação da bancada e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação.

**5.3.6. C0985 - CUBA DE INOX PARA BANCADA, COMPLETA (UN)**

Assentamento do conjunto formado por cuba fixada em bancada e dos acessórios metálicos. Após a colocação da cuba e dos acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação.

**5.3.7. C0986 - CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS (UN)**

Assentamento do conjunto formado por cuba fixada em bancada de granito e dos acessórios metálicos. Após a colocação da cuba e dos acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação.

O serviço para embutir a cuba na peça de granito deve ser realizado em marmoria, empregando-se adesivo especial indicado pelo fabricante. Instalar os acessórios (torneira, válvula e sifão em aço cromado) às redes de água e esgoto

**5.3.8. C1619 - LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS (UN)**

Serão em louça de cor branca. Sua ligação consistirá de um sifão de copo rosqueável, regulável cromado de 1" x 1 1/2", tubo de ligação de água metálico cromado, flexível com canopla cromada, rosca BSP, DN 1/2" x 0,40 m, válvula de escoamento universal.

A instalação do lavatório de louça compreenderá a sua fixação e ligação à rede hidráulica. Após a instalação do lavatório e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Entre o lavatório e a parede, deverá ser executada a vedação com silicone.

Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante.

**5.3.9. C3595 - TANQUE DE LAVAR DE CIMENTO (1.00X0.50)m COMPLETA C/ TORNEIRA DE PLÁSTICO - PADRÃO POPULAR (UN)**

Serão instalados tanques de cimento e deverão conter: torneira de plástico, sifão em PVC 1 1/2" x 1 1/2", válvula em PVC 4" x 1 1/2", seguindo as especificações do projeto.

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**5.3.10. C0348 - BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA (UN)**

Conjunto formado por bacia sanitária de louça com caixa de descarga acoplada, acessórios metálicos e assente plástico. A instalação da bacia sanitária compreenderá a sua fixação e ligação à rede hidráulica, sendo que entre o piso e a bacia deverá ser executado o rejunte. Após a instalação da bacia sanitária e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante.

**5.3.11. C4635 - BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL) (UN)**

Deverão ser instaladas, conforme detalhes do projeto, bacias sanitárias de louça de boa qualidade, com caixa acoplada, de cor branca, nos banheiros, inclusive com tampa e acessórios. Serão instaladas também, bacias sanitárias com válvulas de descarga na cor branca, de boa qualidade, que deverão ser assentadas conforme NBR9050, para atender os Portadores de Necessidades Especiais.

Após a colocação da bacia e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. A instalação de bacia de louça far-se-á mediante fixação ao piso com uso de buchas de nylon, parafusos cromados e massa.

Em seguida será feito o acoplamento da caixa de descarga, e, finalmente a ligação à rede de água, com uso de engate plástico, e às redes de água, com o uso de engate flexível, e esgoto, através de tubo PVC esgoto, diâmetro de 100 mm, horizontalmente. Os assentos dos vasos deverão ser de plástico no padrão popular.

**5.3.12. C1792 - MICTÓRIO DE LOUÇA BRANCA (UN)**

Serão instalados mictórios de louça na cor branca, com sifão integrado de boa qualidade.

Incluem-se ainda os demais acessórios para garantir a perfeita instalação.

Deve-se atentar para que haja um perfeito alinhamento entre a saída de esgoto e a válvula do mictório, para evitar que a tubulação fique fora do eixo ou má conectada. As pontas dos tubos deverão estar em esquadro e chanfradas. A ponta e a conexão deverão ser limpas com solução limpadora, devendo-se utilizar adesivo plástico para as conexões que não forem roscáveis.

Após a colocação do mictório, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Uso de mão-de-obra habilitada. A instalação de mictório de louça branca compreenderá a sua fixação na parede com uso de buchas plásticas e parafusos de fixação cromados, e, então, ligado às redes de água e esgoto, com uso de kit para mictório. Para uma melhor vedação deve-se utilizar fita veda rosca, nas conexões.

**5.3.13. C1898 - PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S (M)**

Serão instaladas barras de apoio, de acordo com a NBR-9050 que atenda aos Portadores de Necessidades Especiais, nos locais especificados em projeto e pela fiscalização. Serão em aço inox, com diâmetro de 40mm e comprimento de 80cm para área dos vasos e em aço inox, com diâmetro de 40mm e desenvolvimento de 110 cm para lavatórios.

**5.3.14. C0797 - CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO) (UN)**

Chuveiro em plástico, cor branco, padrão simples, comp. 30 cm.

**5.3.15. CP-C3247 - BACIA DE LOUÇA BRANCA P/ CRIANÇA COM CAIXA ACOPLADA, INCLUSIVE TAMPA (UN)**

Item especificado anteriormente.

**5.3.16. C2497 - TORNEIRA DE BÓIA D= 20mm (3/4") (UN)**

Será instalado torneiras de bóia com suporte da haste em latão e haste de alumínio, nas caixas d'água liberando ou impedindo a passagem de água de acordo com o nível do reservatório.

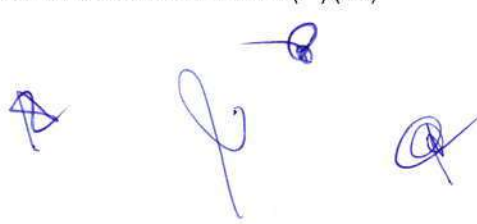
**5.4. REGISTROS E VÁLVULAS****5.4.1. C2158 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1") (UN)**

Item especificado anteriormente.

**5.4.2. C2166 - REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4") (UN)**

Item especificado anteriormente.

**5.4.3. C2167 - REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 25mm (1") (UN)**

  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Item especificado anteriormente.

**5.4.4. C2172 - REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4") (UN)**

Item especificado anteriormente.

**5.4.5. C2157 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4") (UN)**

Item especificado anteriormente.

**6. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

Este item tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de instalações hidráulicas de esgotos sanitários domésticos, em respeito às prescrições contidas na NBR-8160 – "Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução" da ABNT.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com o projeto hidrossanitário, as normas da ABNT e as exigências e/ou recomendações da concessionária de serviços de água.

Para as declividades da rede de esgoto observar a tabela abaixo:

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Obs.: Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante, não podendo ser superior a 5%, exceto quando indicado em projeto.

Os tubos serão assentes, com a bolsa voltada em sentido contrário ao do escoamento.

**6.1. TUBOS E CONEXÕES**

Antes do início da concretagem das estruturas a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto hidráulico-sanitário e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas.

Todas as passagens de redes hidráulico-sanitário em geral, através de peças de concreto armado da edificação, serão realizadas após a concretagem das mesmas, respeitando-se as locações anotadas no projeto hidráulico com a autorização do calculista estrutural.

A realização dos furos será executada com o uso de perfuratriz apropriada, obedecendo aos diâmetros relacionados nos projetos hidráulico e estrutural (os diâmetros deverão permitir a passagem da rede hidráulica com folga).

A montagem das tubulações deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

**6.1.1. 91795 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. 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. AF\_10/2015 (M)**

Item especificado anteriormente.

**6.1.2. 91792 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Item especificado anteriormente.





**6.1.3. 91793 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE 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. AF\_10/2015 (M)**

Item especificado anteriormente.

**6.1.4. 91794 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Item especificado anteriormente.

**6.2. CAIXAS**

  
  
  
  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**6.2.1. C0609 - CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO (UN)**

Item especificado anteriormente.

**6.2.2. C5050 - CAIXA DE GORDURA EM PVC, COM CESTO 18L (UN)**

As caixas deverão ser executadas segundo o alinhamento indicado no projeto, em terreno regularizado e compactado, sendo que as dimensões das mesmas (largura x profundidade) obedecerão às indicações de projeto. As tampas deverão ficar rigorosamente niveladas com o piso adjacente.

**6.2.3. C4923 - CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA) (UN)**

É a peça da instalação de esgotos que recebe as águas servidas de lavatórios, banheiras, box, tanques e pias, ao mesmo tempo em que impede o retorno dos gases contidos nos esgotos para os ambientes internos dos compartimentos. Além disso, permite recolher as águas provenientes de lavagem de pisos e protege a instalação contra a entrada de insetos e roedores devido ao fecho hidráulico. Os detritos, porventura existentes, se depositam no fundo, o que permite a sua inspeção e limpeza com certa facilidade.

Basicamente a caixa sifonada é composta de:

Corpo Monobloco Em PVC;

Anel De Fixação Do Porta-Grelha em PVC;

Porta-Grelha E A Grelha Deverão Ser Em Metal (Inox), Com Fecho-Giratório;

Prolongamento Em PVC;

Tampa-Cega em metal (inox).

**6.2.4. C4926 - CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA) (UN)**

Item especificado anteriormente.

**6.2.5. C4822 - TERMINAL DE VENTILAÇÃO PVC 50MM (UN)**

Para que a ventilação funcione com eficiência, durante a execução da instalação de esgoto deverão ser observados os seguintes cuidados:

Declividade mínima de 1%, de modo que qualquer líquido que porventura nela venha a ingressar possa escoar totalmente por gravidade para dentro do ramal de descarga ou de esgoto em que o ventilador tenha origem;

A ligação do ramal de ventilação ao ramal de descarga deverá ser efetuada acima do eixo do mesmo por meio de tê 90°. Nos casos em que não houver altura suficiente, a ligação poderá ser efetuada com tê 90° e joelho 45°;

A ligação do ramal de ventilação ao tubo ventilador primário (quando esta ventilação atender a mais de um banheiro) deverá ser executada c/ junção 45°, elevando-se a uma distância de até 0,15 m, ou mais, acima do nível de transbordamento da água do mais elevado dos aparelhos sanitários por ele ventilados;

A distância entre a saída do aparelho sanitário e a inserção do ramal de ventilação deve ser igual a, no mínimo, duas vezes o diâmetro do ramal de descarga.

**6.3. SUMIDOURO EM ALVENARIA (3,40 x 10,40m)**

**6.3.1. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)**

Item especificado anteriormente.

**6.3.2. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)**

A alvenaria será executada com tijolo cerâmico, de primeira qualidade, com dimensões (9 x 19 x 19) cm com argamassa mista de cal hidratada, com espessura de 20,0 cm. As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto.

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.

Serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm<sup>2</sup>, satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia.

*(Handwritten signatures and initials)*

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

### 6.3.3. C2862 - LASTRO DE BRITA (M3)

Deverá ser executado um lastro de brita para recebimento da camada posterior ou revestimento final. O lastro de brita será rigorosamente adensado.

### 6.3.4. C4452 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ PISO - VÃO DE 2,81 A 3,80 m (M2)

As lajes treliçadas (LT), serão utilizadas para piso ou forro, apoiados em vigas. São compostas de painéis de concreto armado de e armação treliçada com altura e largura variáveis conforme projeto executivo estrutural.

O enchimento deverá ser feito com blocos cerâmicos e a Capa em concreto fck 25Mpa com espessura, armadura negativa e de distribuição e variação volumétrica conforme projeto executivo estrutural.

- Execução: Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural. Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.

A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaltes. O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo às recomendações do fabricante. O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural, através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

As lajes serão montadas manualmente, devendo o processo ser executado com cuidado para evitar trincas ou quebra do elemento inerte.

A armadura deve obedecer, no que couber, ao projeto executivo estrutural.

Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo.

Os blocos de cerâmica devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto. O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à execução o disposto nas normas NBR-9062 e NBR-14859.

Para a cura observar o disposto na NBR-14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias.

No recebimento das lajes treliçadas na obra verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje.

A Fiscalização deve comprovar a obediência às especificações do projeto executivo estrutural quanto: à altura das lajes, do material de enchimento e da treliça e à resistência dos concretos das lajes e do moldado no local.

### 6.3.5. C3123 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:7 (M2)

Após o chapisco as paredes que receberão Pintura serão rebocadas.

Antes da execução dos rebocos serão colocados todos os marcos e peitoris. Os alisares e rodapés serão colocados posteriormente.

Não se fará aplicação de reboco externo em dias de chuva. Em dias muito quentes, os rebocos executados naquele dia serão molhados ao fim do dia.

### 6.3.6. C4773 - TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M (M2)

A tampa deverá ser de concreto, com tela em armadura de aço, com espessura de 8cm.

## 6.4. TANQUE SÉPTICA (1,70 x 2,20m)

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**GEOPAC**

**6.4.1. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)**

Item já especificado anteriormente.

**6.4.2. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)**

Item já especificado anteriormente.

**6.4.3. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Toda alvenaria a ser revestida, será chapiscada depois de convenientemente limpa. Após a limpeza, as superfícies a revestir receberão o chapisco: camada irregular e descontínua de argamassa de cimento e areia grossa em consistência fluida. O acabamento granulado grosso, usado como revestimento rústico.

**6.4.4. C3123 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:7 (M2)**

Item já especificado anteriormente.

**6.4.5. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m<sup>2</sup> (M2)**

As alvenarias do pavimento térreo, em contato com a fundação, devem ter sua base impermeabilizada mediante aplicação de e pintura com emulsão asfáltica em 02 demãos.

Após sua secagem do revestimento em argamassa, aplica-se então duas demãos da emulsão asfáltica, iniciando-se após aproximadamente 24 horas, a execução da alvenaria propriamente dita.

**6.4.6. C4450 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ PISO - VÃO ATÉ 1,80 m (M2)**

Item já especificado anteriormente.

**6.4.7. C4773 - TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M (M2)**

Item já especificado anteriormente.

**6.4.8. C0219 - ARMADURA DE TELA DE AÇO (M2)**

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo. A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da fiscalização.

Na colocação das armaduras nas fôrmas, deverão aquelas estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxa, lama, etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços.

**6.4.9. C0840 - CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)**

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da NBR6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada.

Tanto a resistência, como o cobrimento a ser utilizado para o projeto da estrutura de concreto deverá estar em conformidade com a NBR 6118/2004 e o projeto estrutural.

O concreto deverá atender a norma NBR-6118 da ABNT, características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. O FCK deverá ser de 15mpa.

**6.5. SUMIDOURO EM ALVENARIA (3,40 x 5,90m)**

**6.5.1. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)**

Item especificado anteriormente.



**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

6.5.2. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)

Item especificado anteriormente.

6.5.3. C2862 - LASTRO DE BRITA (M3)

Item especificado anteriormente.

6.5.4. C4452 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ PISO - VÃO DE 2,81 A 3,80 m (M2)

Item especificado anteriormente.

6.5.5. C3123 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:7 (M2)

Item especificado anteriormente.

6.5.6. C4773 - TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6. TANQUE SÉPTICA (1,70 x 1,70m)

6.6.1. C2781 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

Item especificado anteriormente.

6.6.2. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6.3. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6.4. C3123 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:7 (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6.5. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m<sup>2</sup> (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6.6. C4450 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ PISO - VÃO ATÉ 1,80 m (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6.7. C4773 - TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6.8. C0219 - ARMADURA DE TELA DE AÇO (M2)

Item especificado anteriormente.

6.6.9. C0840 - CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

Item especificado anteriormente.

## 7. SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS

### 7.1. TUBOS E CONEXÕES

7.1.1. 91786 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)

Item especificado anteriormente.



  
  
  
  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**7.1.2. 91790 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Item especificado anteriormente.

## **7.2. EQUIPAMENTOS**

**7.2.1. COMP-20929034 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA 450W MONOFÁSICA (UN)**

Bomba submersa com filtro acoplado. O filtro poderá ser limpo e reutilizado sempre que preciso sem necessitar de troca nem de desligar a bomba. Acoplado embaixo da bomba, o filtro pode ser retirado facilmente, podendo assim a bomba ser usada sozinha. Possui isolamento total contra choques elétricos. A bomba tem de trabalhar inteiramente dentro da água.

## **7.3. POÇOS E CAIXAS**

**7.3.1. C3441 - CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L (UN)**

Item especificado anteriormente.

## **8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Todas as instalações elétricas devem ser executadas, por profissional qualificado sob a supervisão de um profissional habilitado, conforme item 10.8.8 da NR-10, com esmero e com bom acabamento e em total acordo com as normas técnicas vigentes. Caso seja identificada alguma divergência nos projetos, os autores dos projetos deverão ser consultados antes de sua execução.

### **8.1. ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES**

Os eletrodutos a empregar, salvo indicação específica do Projeto, serão do tipo isolante, fabricados em PVC rígido, não sendo admitido o emprego de eletrodutos flexíveis.

Os eletrodutos embutidos serão em pvc rígido anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizadas curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos Eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

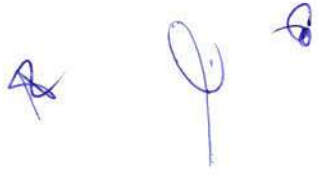
Os eletrodutos aparentes serão em pvc rígido anti-chama na cor cinza até a bitola de 1", inclusive, e preta para bitolas acima de 1", fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m.

Para as deflexões e emendas serão utilizadas curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Para execução deverá ser tomada as seguintes precauções:

- Cortar os eletrodutos perpendicularmente a seu eixo e executar de forma a não deixar rebarbas e outros elementos capazes de danificar a isolamento dos condutores no momento da enfição.
- Executar as junções com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem, devendo apresentar resistência à tração pelo menos igual à dos eletrodutos.
- Não deve haver curvas com raio inferior a 6 vezes o diâmetro do respectivo eletroduto; somente curvar na obra eletroduto com bitola igual ou menor a 25mm<sup>2</sup> (3/4") e desde que não apresente redução de seção, rompimento, dobras ou achatamento do tubo; nos demais casos, as curvas devem ser pré-fabricadas.
- Quando embutidos em laje, instalar os eletrodutos após a armadura estar concluída e antes da concretagem; devem ser fixados ao madeiramento por meio de pregos e arames usados com 3 ou mais fios, em pelo menos 2 pontos em cada trecho; fazer as junções com zarcão ou fita Teflon.
- Nas juntas de dilatação de lajes, seccionar os eletrodutos, mantendo intervalo igual ao da própria junta; fazer a junta dentro da luva de diâmetro adequado.
- Quando embutidos no contrapiso, assentar sobre o lastro de concreto e recobrir com concreto magro para sua proteção até a execução do piso.
- Fazer a fixação dos eletrodutos às caixas de derivação e passagem por meio de buchas na parte interna e arruelas na parte externa.
- Durante a execução da obra, fechar as extremidades livres do tubo e as caixas, para proteção.



  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

- Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

**8.1.1. C1198 - ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 40mm (1 1/4") (M)**

Item especificado anteriormente.

**8.1.3. C1200 - ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 75mm (2 1/2") (M)**

Item especificado anteriormente.

**8.1.4. C1196 - ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4") (M)**

Item especificado anteriormente.

**8.1.5. C1197 - ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1") (M)**

Item especificado anteriormente.



**8.2. QUADROS / CAIXAS**

Denominam-se caixas, os componentes de uma instalação elétrica, destinados a conter as tomadas e interruptores de corrente, emendas, derivações e passagem de condutores elétricos. Conforme sua destinação e de acordo com as normas da ABNT em vigor, as caixas poderão ser: Em chapa de aço esmaltada, galvanizada ou pintada com tinta de base metálica; De alumínio fundido; De PVC rígido, baquelite ou polipropileno. As caixas conterão olhais destinados à fixação dos eletrodutos (com buchas e arruelas ou roscas), só sendo permitida a abertura daqueles realmente necessários. As caixas não metálicas só serão admitidas com eletrodutos não metálicos e quando não estiverem sujeitas a esforços mecânicos. As caixas para instalações aparentes serão metálicas e do tipo condutele. Serão empregadas caixas nos seguintes pontos: De entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos arrematados com bucha adequada; De emenda ou derivação de condutores; De instalação de luminárias e outros dispositivos. As caixas terão as seguintes características:

Octogonais, de fundo móvel, para centros de luz;

Octogonais estampadas, de 75 x 75 mm (3" x 3"), nos extremos dos ramais de distribuição;





Quadradas, de 100 x 100 mm (4" x 4"), quando o número de interruptores ou tomadas exceda a três, ou quando usadas para caixas de passagem;

Retangulares de 50 x 100 mm (2" x 4"), para o conjunto de interruptores ou tomadas igual ou inferior a três;

Especiais em chapa nº 16, no mínimo de aço zincado, com pintura antioxidante e isolante com tampa lisa e aparafusada nas dimensões indicadas no projeto;

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nas formas; Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos; As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, devendo ser niveladas e aprumadas. A altura das caixas em relação ao piso acabado, será a seguinte: Interruptores e botões de campainha (bordo superior da caixa) 1,20 m Tomadas baixas, quando não indicadas nos rodapés ou em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,30 m Tomadas em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,80 m Tomadas de bancada (cozinhas, lavatórios, laboratórios, oficinas, etc.) 1,20 m Caixas de passagem 0,30 m As caixas de arandelas e tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto. As caixas de interruptores e tomadas quando próximas de alizares serão localizadas a, no mínimo, 5 cm dos mesmos. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas e niveladas, dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto. As caixas de pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centradas e alinhadas nos respectivos ambientes. As caixas ou conduteles serão colocados em locais de fácil acesso e serão providos de tampas adequadas; as que contiverem interruptores, tomadas e congêneres, serão fechadas por espelhos que completam a instalação dos mesmos; as de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas por placas destinadas à fixação dos mesmos. A distância entre as caixas ou conduteles será determinada para permitir fácil enfição e desenfição dos condutores. Em trechos retilíneos, o espaçamento será no máximo de 15 m; nos trechos em curva o espaçamento será reduzido de 3 m para cada curva de 90°

**8.2.1. C2075 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ.SOBREPOR ATÉ 24 DIVISÕES 450X315X135mm, C/BARRAMENTO (UN)**

  
  
  
  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Todos os quadros de distribuição / quadros de força devem ser montados conforme indicado em projeto, contendo os dispositivos de proteção, manobra e comando instalados e ligados segundo as instruções fornecidas pelo fabricante. Devem atender à ABNT NBR IEC 60439-1 ou, no mínimo, resultar em níveis de desempenho e segurança equivalentes aos definidos por esta, respeitando-se sempre a distância mínima entre partes vivas nuas de polaridades distintas de 10mm e entre partes vivas nuas e outras partes condutivas (massa, invólucros) de 20mm. Recomenda-se a montagem por fornecedores do próprio fabricante.

**8.2.2. C0631 - CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)**

Item especificado anteriormente.

**8.2.3. C4762 - CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2" (UN)**

Item especificado anteriormente.

**8.2.4. 91936 - CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (UN)**

Item especificado anteriormente.

**8.2.5. C0627 - CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm (UN)**

As caixas serão de tijolos cerâmicos furados com paredes de 15cm, rebocadas internamente, fundo revestido com brita 01 e tampa parafusada. Terão dimensões 1,00x1,00x0,80m. As caixas para entradas de energia serão de acordo com as normas vigentes da concessionária de energia local.

**8.2.6. C2071 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 72 DIVISÕES 457X646X95mm, C/BARRAMENTO (UN)**

Item especificado anteriormente.

**8.2.7. C2069 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 36 DIVISÕES 457X332X95mm, C/ BARRAMENTO (UN)**

Item especificado anteriormente.

**8.2.8. COMP-30912579 - QDLT - QUADRO METÁLICO DE SOBREPOR (UN)**

Constituídos por chapas metálicas, os quadros de medição agrupada passam por rigoroso processo de fabricação, envolvendo as etapas de: corte, dobra, solda, acabamento, tratamento da chapa através de líquido decapante, desengraxante e fosfatizante e pintura eletrostática a pó na cor cinza munsel 6,5. São montados com barramentos, cabeamentos, disjuntores e seccionadoras.

**8.3. FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS**

Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama. Os cabos de alimentação dos quadros terão proteção para 750v.

Para circuitos terminais, isto é, circuitos que partem de centros de distribuição protegidos mecanicamente por eletrodutos, possuirão isolamento para 70°/750V. Não será permitido emendas dos fios fora de caixas. Os alimentadores dos CD's serão contínuos, sem emendas e possuirão isolamento para 750V, exceto quando na situação enterrada, os quais deverão possuir isolamento para 1000V. Para os circuitos terminais, os condutores fase serão sempre na cor vermelha, o neutro na cor azul claro, os retornos na cor preta e os condutores terra na cor verde.

Os condutores serão instalados de forma a não serem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência.

As emendas ou derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, empregando-se conector apropriado.

Cuidados preliminares antes da instalação do cabo:

- Não executar o lançamento de cabos sem antes estarem concluídos os serviços da obra civil, como acabamentos de paredes, coberturas e pisos; impermeabilização ou telhamento da cobertura; colocação das portas, janelas e vedações (que impeçam a penetração de chuva);



  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

- Não permitir a instalação de condutores sem a proteção de condutos em geral (eletrodutos, calhas, perfilados...); caixas de derivação, passagens ou ligação; invólucros; convenientemente limpas e secas internamente, quer a instalação seja embutida ou aparente;

- No trecho de instalação subterrânea, certificar sobre a correta instalação dos eletrodutos, como o envelopamento dos condutos em concreto magro (nos locais de travessias de veículos, este envelopamento deverá estar reforçado); nivelamento adequado para impedir o acúmulo de água; altura de instalação dos condutos de, pelo menos, 70 cm da superfície do solo.

Fios e cabos:

- Para facilitar a passagem dos condutores dentro dos eletrodutos, utilizar talco industrial neutro apropriado como lubrificante;

- Todos os condutores fases, neutro e proteção deverão ser identificados de acordo com a sua função e cores definidas em norma da ABNT;

- As curvas (raios mínimos) realizadas nos condutores não deverão sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua isolação e capa isolante, de acordo com a norma da ABNT;

- As quantidades e seções de condutores de cada circuito deverão obedecer às especificações do projeto executivo de elétrica;

- Todos os condutores de potência e controle deverão ser identificados nas extremidades através de anilhas, de acordo com o projeto executivo de elétrica;

- Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. Os isolamentos das emendas e derivações deverão possuir características, no mínimo, equivalentes às dos condutores utilizados. Quando justificados deverão ser utilizados luvas especiais para as emendas de cabos;

- O desencapamento dos condutores para realização de emendas e conexões deverá ser feito de modo cuidadoso, a fim de não danificar a isolação dos mesmos;

- Não instalar condutores nus dentro de condutos, mesmo para condutores de aterramento ou proteção;

- Para os casos de instalação de condutores em paralelo, bem como em caixas de passagens e invólucros, atender às prescrições da norma NBR 5410;

- Não serão permitidas emendas de condutores ao longo da instalação, sem a interposição de caixas de passagens, derivação ou invólucros. Para áreas externas, deverão ser utilizadas fitas autofusão e isolante nos acabamentos de conexões.

#### 8.3.1. C0547 - CABO EM PVC 1000V 10MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.2. C0519 - CABO COBRE NU 25MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.3. C0555 - CABO EM PVC 1000V 50MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.4. C0553 - CABO EM PVC 1000V 25MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.5. C0540 - CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.6. C0534 - CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.7. C0537 - CABO ISOLADO PVC 750V 6MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.8. C4377 - CABO EM PVC 1000V 2,5 mm<sup>2</sup> (M)

Item Especificado anteriormente.

#### 8.3.9. C0556 - CABO EM PVC 1000V 6MM2 (M)

Item Especificado anteriormente.



*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

*[Handwritten signature]*  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**8.4. BASES, CHAVES E DISJUNTORES**

Disjuntores: É um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. Pode ser rearmado manualmente.

**8.4.1. C1092 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.2. C1093 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.3. C1095 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 20A (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.4. C1125 - DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.5. C4815 - DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.6. COMP-95692801 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR DE 25A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.7. COMP-79567511 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TRETAPOLAR DE 25A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.8. COMP-64939247 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TRETAPOLAR DE 40A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.9. COMP-28945650 - DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - 40 kA - 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.10. C1098 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.11. C1099 - DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.4.12. C4530 - DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA (UN)**

Item Especificado anteriormente.

**8.5. SUBESTAÇÃO AÉREA****8.5.1. C4939 - SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO (UN)**

A subestação aérea será de 75 KVA, esse item compreende quadro de medição, malha de aterramento, cabearmentos e acessórios.

A instalação seguirá as normas e orientações da Enel.



*[Handwritten signatures and initials]*

*[Handwritten signature]*  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Sua localização está devidamente mostrada em projeto.

## 8.6. TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS

### 8.6.1. C1494 - INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V (UN)

Serão de funcionamento suave com boa histerese mecânica. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenos.

Os interruptores terão as marcações exigidas pelas normas da ABNT, especialmente o nome do FABRICANTE, a capacidade de corrente (10A) e a tensão nominal (250nV) da corrente.

Terão contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. É vedado o emprego de material ferroso nas partes condutoras de corrente.

Os interruptores serão de embutir com contatos de prata e demais componentes elétricos de liga de cobre. A resistência de isolamento dos interruptores deverá ser de no mínimo 10 Ohms.

### 8.6.2. C1479 - INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V (UN)

Item Especificado anteriormente.

### 8.6.3. C1489 - INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V (UN)

Item Especificado anteriormente.

### 8.6.4. C4792 - TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2P+T 10A-250V (UN)

As tomadas serão em pvc. Serão instaladas a uma altura aproximada de 0,3m do piso acabado ou conforme indicado no projeto.

Para segurança contra choques elétricos, os contatos ficarão distantes cerca de 8 mm da placa.

As tomadas de piso serão constituídas de caixa e tampa, fabricadas em liga de alumínio-silício ou latão. A tampa será nivelada por meio de parafusos e a contratampa será rosqueada à tampa, com junta vedadora.

Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

Instalar todas as caixas de modo a manter a horizontalidade, o perfeito nivelamento e o prumo com a parede; garantindo o perfeito arremate no momento da instalação das tomadas e tampas (placas).

Além do especificado acima, deverão ser observadas as demais condições de tensão e corrente projetadas para cada uso. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenos.

### 8.6.5. COMP-95692801 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR DE 25A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Item Especificado anteriormente.

### 8.6.6. COMP-79567511 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TRETAPOLAR DE 25A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Item Especificado anteriormente.

### 8.6.7. COMP-64939247 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TRETAPOLAR DE 40A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Item Especificado anteriormente.

### 8.6.8. COMP-28945650 - DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - 40 kA - 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Item Especificado anteriormente.

## 8.7. LUMINÁRIAS / ACESSÓRIOS

### 8.7.1. COMP-650316 - LUMINÁRIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)



*[Handwritten signatures and initials]*

*[Handwritten signature]*  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

As luminárias refletores tubular led, estão previstas para as áreas internas da escola, sua distribuição deverá ser conforme projeto. A instalação deverá seguir recomendações do fabricante.

**8.7.2. COMP-508618 - LUMINÁRIA DE SOBREPOR TUBULAR DE LED 1X40W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

As luminárias de sobrepor tubular led, estão previstas para as áreas internas da escola, sua distribuição deverá ser conforme projeto. A instalação deverá seguir recomendações do fabricante.

**8.8. ELETRODUTOS E CONEXÕES****8.8.1. C3617 - DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=1 1/4", INCLUSIVE CONEXÕES (M)**

Dutos para passagem dos cabos. Flexíveis. Instalados conforme o projeto.

**8.9. ILUMINAÇÃO****8.9.1. C1030 - CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA, ATÉ 1000W (UN)**

Utilizado para acionamento automático de unidades de iluminação pública por ação da luz do sol. Deve ser instalado seguindo as orientações do fabricante.

**8.9.2. COMP-73074798 - POSTE DE CONCRETO H=10,00M, C/ HASTE COPPERWELD (UN)**

Poste de concreto circular para entrada de energia.

**8.9.3. COMP-08802623 - RELÉ TEMPORIZADOR COM CONTACTOR AUXILIAR E BOBINA DE 220V (UN)**

O relé temporizador deve ser instalado no local indicado no projeto elétrico. O temporizador deve ser programado para funcionar nos horários adequados. Deve ser observado o que prescreve a norma ABNT NBR 5123: Relés fotoelétricos.

**8.9.4. COMP-22167905 - REFLETOR 200 W LED, IP167, 5000 KELVINS, DPS E CERTIFICADO DO INMETRO (USO EXTERNO) com Tecnologia SMD (UN) (UN)**

Instalada seguindo as orientações do fabricante.

**8.9.5. COMP-56131415 - CRUZETA EM AÇO GALVANIZADO PERFIL "u" PARA 3 REFLETORES LED (150X60X20MM) (UN) (UN)**

Cruzeta a ser instalada para fixação dos refletores.

**8.9.6. COMP-89122187 - NÚCLEO PARA POSTE COM 01 LUMINÁRIA PÚBLICA DE LED 200W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

Instalada seguindo as orientações do fabricante.

**8.9.7. COMP-51719450 - NÚCLEO PARA POSTE COM 02 LUMINÁRIAS PÚBLICAS DE LED 200W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

Instalada seguindo as orientações do fabricante.

**8.10. VALAS PARA ELETRODUTOS****8.10.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

A execução dos serviços cobertos por esta especificação deverá atender às exigências da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. A execução de todos os serviços deve ser regida, protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, segundo as prescrições contidas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral. As valas escavadas serão protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas.

**8.10.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)**

Item Especificado anteriormente.

  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**8.11. TOMADAS E ACESSÓRIOS****8.11.1. 92012 - TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (3 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (UN)**

As tomadas serão em pvc. Serão instaladas a uma altura aproximada de 1,2m do piso acabado ou conforme indicado no projeto.

**9. TELEFONIA E LÓGICA****9.1. ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES****9.1.1. C1197 - ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1") (M)**

Item Especificado anteriormente.

**9.1.2. C1184 - ELETRODUTO FLEXÍVEL, TIPO GARGANTA (M)**

Item Especificado anteriormente.

**9.1.3. C1158 - DUTO PERFURADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (50X50)mm (M)**

Item Especificado anteriormente.

**9.1.4. C1160 - DUTO PERFURADO - ELETROCALHA DE CHAPA DE AÇO (50X100)mm (M)**

Item Especificado anteriormente.

**9.2. FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS****9.2.1. C4533 - CABO LÓGICO 4 PARES, CATEGORIA 6 - UTP (M)**

Os Condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama.

Os condutores serão instalados de forma a não serem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência.

As emendas ou derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, empregando-se conector apropriado.

O cabo será tipo par trançado, não blindado, UTP, categoria 6ª (1000Mbps), 04(quatro) pares, padrão 10 base T, 24 AWG, na cor azul.

**9.3. QUADROS / CAIXAS****9.3.1. C2085 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, PADRÃO TELEBRÁS 400X400X120mm (UN)**

Item especificado anteriormente.

**9.3.2. C4762 - CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2" (UN)**

Item especificado anteriormente.

**9.3.3. C4761 - CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 4" (UN)**

Item especificado anteriormente.

**9.4. TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS****9.4.1. C4921 - TOMADA PARA LÓGICA, COM 1 CONECTOR RJ45, 8 FIOS, CAT-5E, COMPLETA PARA CAIXA 4"x2" (NÃO INCLUSA) (UN)**

Serão para uso aparente com uma ou duas posições, corpo em termoplástico de alto impacto e não propagante à chama ((UL 94 V-0), compatíveis para todos os conectores M8v.

**9.4.2. C4794 - TOMADA PARA LÓGICA, COM 2 CONECTORES RJ45, 8 FIOS, CAT-5E, COMPLETA PARA CAIXA 4"x2" (NÃO INCLUSA) (UN)**

Item especificado anteriormente.

**10. MUROS E FECHAMENTOS****10.1. MURO EM ALVENARIA****10.1.1. C2887 - MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M (M)**

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7





**GEO PAC**

A execução dos serviços cobertos por esta especificação deverá atender as exigências da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A execução de todos os serviços deve ser regida, protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, segundo as prescrições contidas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral.

As valas escavadas serão protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas.

#### **10.1.2. C4859 - MURO DE ALVENARIA COM FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALT. ÚTIL 2,50 m COM CERCA DE PROTEÇÃO TIPO CONCERTINA (M)**

Serão abertas cavas de fundação com largura estritamente para permitir os trabalhos. As cavas deverão atingir solo com tensão admissível e serem niveladas. As sapatas deverão ser executadas sobre uma camada de concreto magro com 10 cm de espessura.

Serão executadas fundações corridas em Alvenaria de Pedra.

Todas as peças (pilares e cintas) de concreto armado deverão possuir um fck igual ou superior à 250 kgf/cm<sup>2</sup> e o aço será do tipo CA-50 ou CA-60. Todos os cobrimentos das peças de concreto armado deverão respeitar as especificações de projeto. Deverão ainda serem seguidas todas as orientações das Normas Brasileiras específicas.

A cinta inferior terá altura variável nos segmentos onde a inclinação do terreno for maior que 10%. Nestes trechos, a altura mínima da viga será de 30 cm e a altura máxima dependerá da declividade do terreno, de modo que em todos os trechos do muro o solo sempre fique contido pela viga e nunca pela alvenaria.

A alvenaria de tijolos à vista será com peças maciças e de boa qualidade, com 15cm de espessura, junta raspada, nivelados e assentados com argamassa de cimento: cal : areia média, no traço 1:2:8.

Serão executados pilares, cinta superior e cinta inferior em concreto armado. O espaçamento entre pilares deverá ser de aproximadamente 3,00 m. O muro será escalonado conforme necessidade do terreno. Os pilares serão apoiados em blocos de concreto. Deverão ser deixadas juntas de dilatação nos trechos superiores a 30 m de comprimento.

Os pilares que estiverem junto ao portão deverão ser reforçados.

Serão abertas cavas de fundação com largura estritamente para permitir os trabalhos. As cavas deverão atingir solo com tensão admissível e serem niveladas. As sapatas deverão ser executadas sobre uma camada de concreto magro com 10 cm de espessura.

Serão executadas fundações corridas em Alvenaria de Pedra.

Todas as peças (pilares e cintas) de concreto armado deverão possuir um fck igual ou superior à 250 kgf/cm<sup>2</sup> e o aço será do tipo CA-50 ou CA-60. Todos os cobrimentos das peças de concreto armado deverão respeitar as especificações de projeto. Deverão ainda serem seguidas todas as orientações das Normas Brasileiras específicas.

A cinta inferior terá altura variável nos segmentos onde a inclinação do terreno for maior que 10%. Nestes trechos, a altura mínima da viga será de 30 cm e a altura máxima dependerá da declividade do terreno, de modo que em todos os trechos do muro o solo sempre fique contido pela viga e nunca pela alvenaria.

A alvenaria de tijolos à vista será com peças maciças e de boa qualidade, com 15cm de espessura, junta raspada, nivelados e assentados com argamassa de cimento: cal : areia média, no traço 1:2:8.

Serão executados pilares, cinta superior e cinta inferior em concreto armado. O espaçamento entre pilares deverá ser de aproximadamente 3,00 m. O muro será escalonado conforme necessidade do terreno. Os pilares serão apoiados em blocos de concreto. Deverão ser deixadas juntas de dilatação nos trechos superiores a 30 m de comprimento.

Os pilares que estiverem junto ao portão deverão ser reforçados.

#### **10.2. PÓRTICO DE ACESSO**

##### **10.2.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

Item Especificado anteriormente.

##### **10.2.2. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)**

Item Especificado anteriormente.

##### **10.2.3. C1400 - FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X (M2)**

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**GEO PAC**

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada.  
As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

A retirada das fôrmas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação ( $E_c$ ) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

#### 10.2.4. C1399 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X (M2)

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada.

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles.

Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida para evitar a flambagem.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas.

As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) próximas ao fundo, e a intervalos suficientes nas faces das formas de pilares, e paredes e em outros locais, se necessário, para permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como para reduzir a altura de queda livre de lançamento de concreto.

A retirada das fôrmas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação ( $E_c$ ) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das fôrmas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

Faces laterais: 3 dias

Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias.


Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

A retirada do escoramento e das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

#### 10.2.5. C0217 - ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo. A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização.

  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da fiscalização. Na colocação das armaduras nas fôrmas, deverão aquelas estar limpas, isentas de quaisquer impurezas (graxa, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.

**10.2.6. C0216 - ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**10.2.7. C0215 - ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.



**10.2.8. C1609 - LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO (M3)**

As áreas destinadas a receber pavimentação receberão lastro de concreto com espessura mínima de 06(seis) centímetros.

A camada regularizadora será lançada após compactação do aterro e após colocação e teste das canalizações que deverão ficar sob o piso.

O concreto conterá no mínimo 200Kg de cimento/m<sup>3</sup>.

A superfície do lastro será convenientemente inclinada, de acordo com a declividade prevista para a pavimentação que irá receber. Antes do lançamento das argamassas de assentamento o lastro deverá ser lavado com água limpa e escovado. Após esta operação receberá pasta de cimento e areia 1:2, espalhada com vassoura.

**10.2.9. C0844 - CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)**

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da NBR6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada.

Tanto a resistência, como o cobrimento a ser utilizado para o projeto da estrutura de concreto deverá estar em conformidade com a NBR 6118/2004 e o projeto estrutural.

O concreto deverá atender a norma NBR-6118 da ABNT, características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. O FCK deverá ser de 30mpa.

**10.2.10. C1603 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO (M3)**

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. Não será admitido o uso de concreto remisturado.

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recinto sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2,0 m. Para peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em meio ambiente com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C.

O concreto não deverá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da Fiscalização. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial.

Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser removida. As formas deverão estar limpas, sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

**10.2.11. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m<sup>2</sup> (M2)**

Item especificado anteriormente.

*(Three handwritten signatures in blue ink)*

*(Handwritten signature)*  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

**10.2.12. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.2.13. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.2.14. C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)**

Após o chapisco as paredes que receberão Pintura serão rebocadas.

Antes da execução dos rebocos serão colocados todos os marcos e peitoris. Os alisares e rodapés serão colocados posteriormente.

Não se fará aplicação de reboco externo em dias de chuva. Em dias muito quentes, os rebocos executados naquele dia serão molhados ao fim do dia.

O procedimento de execução do reboco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas, materiais, preparo, aplicação e manutenção.

**10.3. MURETA PARA GRADIL****10.3.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**10.3.2. C0054 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)**

Trata-se de fundação em superfície, contínua, rígida, que acompanha as linhas das paredes recebendo a carga por metro linear.

As fundações das alvenarias serão executadas em pedras graníticas limpas e de tamanhos irregulares, assentes com argamassa de cimento e areia média no Traço 1:4.

Serão utilizadas pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de (30.0 x 20.0 x 10.0) cm. As pedras terão leitões executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

**10.3.3. C4592 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 (M3)**

Os blocos de Tijolo furado serão assentados com argamassa de cimento e areia, cuidando-se para ter juntas verticais e horizontais de espessura constante. Deve-se evitar o uso de pedaços de blocos, e observar sempre a amarração, cinta de concreto armado com a finalidade de maior distribuição das cargas evitando também deslocamentos indesejáveis, pelo travamento que confere à fundação.

**10.3.4. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.3.5. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.3.6. C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.3.7. 93204 - CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF\_03/2016 (M)**

Será executada no topo da mureta. A cinta de amarração deverá ser executada em concreto com fck > 25 Mpa. Deverá seguir a técnica e os cuidados exigidos para o concreto.

  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**10.3.8. C0773 - CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO (M2)**

Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa. Molhar toda a superfície utilizando broxa. Molhar a peça de concreto pré-moldado; Aplicar argamassa no substrato e na peça de concreto pré-moldado com colher de pedreiro. Assentar, primeiramente, as peças das extremidades e conferir nível e prumo. Esticar a linha guia para assentamento das demais peças. Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o chapim. Conferir alinhamento e nível. Fazer o acabamento da parte inferior do chapim.

**10.4. CASA DE LIXO**

**10.4.1. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.4.2. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.4.3. C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.4.4. C1221 - EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4 (M2)**

Após o chapisco as paredes que receberão revestimento cerâmico, ou qualquer tipo de revestimento que não seja a pintura, serão emboçadas com argamassa com emprego de areia média sem peneirar, com traço 1:4.

Antes da execução dos emboços serão colocados todos os marcos e peitoris. Os alisares e rodapés serão colocados posteriormente.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua, com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

**10.4.5. C4443 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.4.6. C2996 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.4.7. C1120 - REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) (PAREDE/PISO) (M2)**

Item especificado anteriormente.

**10.5. PINTURA DAS ALVENARIAS**

**10.5.1. C2898 - PINTURA HIDRACOR (M2)**

O preparo da superfície a receber tinta hidracor consistirá, apenas, no lixamento leve para remoção dos grãos de areia soltos e posteriormente espanamento.

A primeira demão será bastante fluida sendo aplicada com Brocha no sentido horizontal. Seca, a primeira demão procede-se a segunda aplicada no sentido vertical.

Caso o recobrimento não tenha sido satisfatório será aplicada uma terceira demão com procedimento idêntico ao da segunda.

**10.5.2. C2461 - TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS (M2)**

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245) As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc. Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas



*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**GEO PAC**

suspensas no ar para a pintura. A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante. A aplicação pode ser feita com rolo de acordo com instruções do fabricante. Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final de 4 a 12 horas.

## 10.6. GRADIL / PORTÕES

**10.6.1. C4851 - CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (M)**

O gradil utilizado será de arame galvanizado, com painéis de altura de 1,03m, em arame galvanizado de 4,3mm de diâmetro, malha de 200x50mm, poste com secção 60x40mm e altura de 2,00m. Será pintado com tinta poliéster e pintura eletrostática.

**10.6.2. C4556 - PORTÃO PIVOTANTE NYLOFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Será instalado conforme orientações do projeto.

**10.6.3. C3659 - PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (M2)**

Na fabricação de grades de ferro ou aço serão empregados perfis singelos, do tipo barra chata, quadrada ou redonda. Para os demais tipos de esquadrias serão usados perfilados, dobrados a frio, com espessura mínima de 2 mm.

O gradil para confecção de Portões, serão executados com perfil singelo quadrado de  $\frac{3}{4}$ " x  $\frac{3}{4}$ ", para a moldura de contorno e de  $\frac{3}{4}$ " x  $\frac{1}{4}$ " para o fechamento (estrutura mínima).

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda bem esmerilhados ou limitados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

As junções terão pontos de amarração nas extremidades e intermediários, espaçados de no máximo 10 cm. As peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão cromado ou niquelado ou de latão amarelo, quando se destinarem à pintura.

Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder em 1 mm o diâmetro, ser escariados e as asperezas limadas.

Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punção).

Os perfilados terão confecção esmerada, de forma a se obter seções padronizadas e medidas rigorosamente iguais. Eles deverão assegurar à esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação.

Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção por solda ou outro meio qualquer de perfis.

## 11. SERVIÇOS DIVERSOS

### 11.1. MASTRO

**11.1.1. C0864 - CONJUNTO DE MASTRO P/ TRÊS BANDEIRAS E PEDESTAL (UN)**

Conjunto contendo três Mastros em aço Galvanizado para três bandeiras + Pedestal em alvenaria para três mastros.

### 11.2. MOBILIÁRIO

**11.2.1. COMP-86126213 - SUPORTE PARA BICICLETA EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO (UN)**

Inclusão de suporte de aço galvanizado para colocação das bicicletas, pintado com esmalte sintético e está posicionado de acordo com a planta de urbanização. Detalhamento anexo em prancha.

**11.2.2. COMP-19276930 - BANCO DE CONCRETO C/ ASSENTO DE MADEIRA S/ ENCOSTO (2,00 x 0,60)M E LIXEIRA (UN)**

Banco com assento de madeira sem encosto utilizado para complementar a área de urbanização que compõe este projeto de infraestrutura, incluindo lixeiras. Vale salientar que está incluso escavação de solo manual, lançamento de concreto, assim como a pintura.

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**11.2.3. COMP-66678411 - LOUSA EM VIDRO TEMPERADO ESP: 6.0 COM 1 MÓDULOS DE 2.50 X 1.20 (UN)**

A lousa será de vidro temperado com uma madeira fórmica lisa fosca, com um apoiador de apagadores e pincéis de lousa de madeira. No qual a lousa será fixada na parede com prolongadores de inox.

**11.2.4. COMP-28694235 - LOUSA EM VIDRO TEMPERADO ESP: 6.0 COM 2 MÓDULOS DE 2.50 X 1.20 (UN)**

Item especificado anteriormente.

**11.3. OUTROS ELEMENTOS****11.3.1. COMP-84419896 - LETREIRO EM PVC EXPANDIDO H=20CM C/ PINTURA AUTOMOTIVA (UN)**

O letreiro deverá ser instalado seguindo as especificações contidas no projeto.

**11.4. PAISAGISMO****11.4.1. C1430 - GRAMA EM PLACAS E=6 CM FORNECIMENTO E PLANTIO (M2)**

Os serviços de ajardinamento detalhados no projeto de arquitetura compreenderão o preparo e adubação da terra, fornecimento e plantio de grama.

Após a limpeza do terreno, proceder-se-á a retirada cuidadosa dos detritos da construção, como restos de areia, pedra britada, argamassa, cacos de tijolos e de telhas, latas, pregos, papel, etc, de forma a deixar livre a camada de cobertura do terreno.

As áreas a serem ajardinadas terão seu solo completamente revolvidos por processos manuais ou mecânicos, numa profundidade de 20cm até obter-se superfície de granulação uniforme.

**11.5. LIMPEZA FINAL****11.5.1. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)**

Todas as áreas urbanizadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

**11.5.2. C1628 - LIMPEZA GERAL (M2)**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação: deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos. Todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

**12. ESTRUTURAS EM CONCRETO****12.1. INFRAESTRUTURA****12.1.1. C1400 - FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X (M2)**

Item Especificado anteriormente.

**12.1.2. C0216 - ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**12.1.3. C1609 - LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**12.1.4. C0844 - CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**12.1.5. C1604 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)**

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o lançamento intervalo superior a uma hora, se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação com o uso de retardadores de pega e o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. Neste caso a fiscalização deverá ser informada e tão e somente com o aceite e concordância dos fiscais poderá ser utilizado tal concreto.

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. E não será admitido o uso de concreto "remisturado". O concreto ainda, não poderá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da fiscalização. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator de água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial. Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser retirada, as formas deverão estar limpas sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras. Deverão ser tomadas precauções, para manter homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 m.

**12.1.6. C0215 - ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**12.1.7. C0217 - ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**12.1.8. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m<sup>2</sup> (M2)**

Item especificado anteriormente.

**12.2. SUPERESTRUTURA****12.2.1. C1399 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X (M2)**

Item Especificado anteriormente.

**12.2.2. C0217 - ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**12.2.3. C0216 - ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**12.2.4. C0215 - ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**12.2.5. C0844 - CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**12.2.6. C1603 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**12.2.7. CP-C44191 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA SEM CAPEAMENTO - h = 8CM (M2)**

As lajes treliçadas (LT), serão utilizadas para piso ou forro, apoiados em vigas. São compostas de painéis de concreto armado de armação treliçada com altura e largura variáveis conforme projeto executivo estrutural.

O enchimento deverá ser feito com blocos cerâmicos e a Capa em concreto fck 30 Mpa com espessura, armadura negativa e de distribuição e variação volumétrica conforme projeto executivo estrutural.

- Execução: Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural. Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.

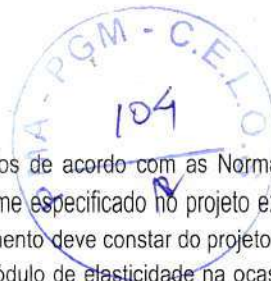
A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.



**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7





O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo às recomendações do fabricante. O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural, através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

As lajes serão montadas manualmente, devendo o processo ser executado com cuidado para evitar trincas ou quebra do elemento inerte.

A armadura deve obedecer, no que couber, ao projeto executivo estrutural.

Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo.

Os blocos de cerâmica devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto. O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à execução o disposto nas normas NBR-9062 e NBR-14859.

Para a cura observar o disposto na NBR-14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias.

No recebimento das lajes treliçadas na obra verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje.

A Fiscalização deve comprovar a obediência às especificações do projeto executivo estrutural quanto: à altura das lajes, do material de enchimento e da treliça e à resistência dos concretos das lajes e do moldado no local.

#### 12.2.8. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m<sup>2</sup> (M2)

Item especificado anteriormente.

### 13. PAREDES E PAINÉIS

#### 13.1. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

##### 13.1.1. C0073 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

A alvenaria será executada com tijolo cerâmico, de primeira qualidade, com dimensões (9 x 19 x 19) cm com argamassa mista de cal hidratada, traço 1:2:8, com espessura de 10,0 cm. As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto.

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.

Serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm<sup>2</sup>, satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia.

Os tijolos deverão ser molhados por ocasião do seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

#### 13.2. DIVISÓRIAS

##### 13.2.1. C4096 - DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA E=3cm (M2)

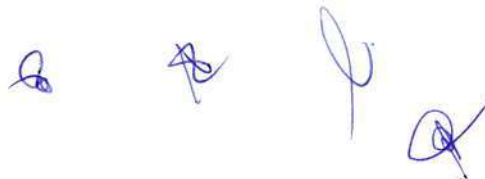
Os painéis serão com acabamento polido em todas as faces e bordas, e terão espessura de 30 mm. Os elementos de fixação lateral serão em aço INOX enquanto a sapata especial será em alumínio fundido para fixação no piso, com proteção anticorrosiva. A execução das divisórias deverá obedecer às especificações do fabricante.

#### 13.3. VERGAS

##### 13.3.1. C2666 - VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (M3)

Embaixo das aberturas de todas as janelas, será construída uma viga de concreto armado (contra-verga), que impedirá o surgimento de trincas a 45°. Na elaboração do projeto arquitetônico, deverão ser evitadas as situações em que a face superior da janela fique distante da viga estrutural, tornando necessária a execução de uma verga. Nos casos em que isto ocorrer, será executada verga.

As vergas e contra-vergas serão pré-fabricadas e assentadas durante a execução da alvenaria. As peças terão 12cm de altura e sua largura 10 cm. O comprimento será o tamanho da janela, acrescido de 40 cm (20 cm para cada lado).

  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

As vergas sobre portas seguirão o mesmo procedimento descrito para as janelas, devendo-se alertar para a necessidade de execução do complemento com tijolos maciços. Seu comprimento será o tamanho do vão da porta acrescido de 40 cm (20 cm para cada lado).

As vergas e Contra-vergas serão executadas em concreto, no traço 1:2,5:3 em volume (cimento, areia e brita), com armadura e tamanho compatível com o vão. Quando os vãos forem relativamente próximos, recomenda-se a execução de uma única verga sobre todos eles.

#### 13.4. OUTROS ELEMENTOS

##### 13.4.1. C4756 - PRATELEIRA DE GRANITO CINZA ESP.=2CM (M2)

As prateleiras de granito serão com acabamento polido em todas as faces e bordas, e terão espessura de 20 mm. Os elementos de fixação serão mão francesa em aço de 30cm, com proteção anticorrosiva. A execução das prateleiras deverá obedecer às especificações do fabricante.

##### 13.4.2. C3674 - SUPORTE EM BARRA CHATA DE FERRO ENGASTADO NA PAREDE P/BANCADAS E/OU PRATELEIRAS (UN)

Estrutura metálica auxiliar prevista para fixação das bancadas e prateleiras dispostas nos ambientes conforme projeto arquitetônico.

#### 14. ESQUADRIAS E FERRAGENS

##### 14.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA

##### 14.1.1. C4428 - PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA (UN)

As esquadrias de madeira devem obedecer rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

Toda madeira empregada na execução de esquadrias deve estar seca, isenta de nós, empenamentos e rachaduras.

Os batentes devem ser fixados por parafusos de madeira, impermeabilizados, previamente chumbados na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1: 3, havendo no mínimo 3 tacos para cada montante do batente. Depois de colocados os batentes em suas posições, proteger os montantes com tacos de madeira fixados com pregos finos, a fim de evitar danos. As guarnições devem ser fixadas aos batentes ao longo da junta destes com a parede, através de pregos sem cabeça.

Para assentar a folha da porta, os alizares já devem ter sido colocados, bem como a soleira, a porta deve estar selada ou com tinta de fundo. As condições da porta devem ser verificadas de acordo com suas especificações, das dobradiças e dos parafusos. Os locais das dobradiças devem ser marcados na porta e aduela e, em seguida, devem ser feitos os rebaixos de acordo com a dobradiça utilizada. Os locais onde são parafusadas as dobradiças devem ser furados com broca e, em seguida, estas devem ser fixadas na porta.

A porta é pendurada na aduela e as dobradiças devem ser aparafusadas. A folga entre a porta e o portal deve ser uniforme em todo o perímetro, de acordo com normas técnicas.

Deve ser verificada a folga, a espessura da porta com a largura do rebaixo e o funcionamento da porta.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias devem obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens devem ser fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens devem ser embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam.

##### 14.1.2. C1987 - PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m (UN)

O item deverá ser instalado seguindo as especificações do projeto.

##### 14.1.3. C4424 - PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA (UN)

Item especificado anteriormente.

#### 14.2. ESQUADRIAS METÁLICAS

As esquadrias de alumínio devem ser fabricadas seguindo os critérios pré-estabelecidos pelo projeto. Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio devem ser isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias devem ser isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões devem atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. Deve ser vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes



*[Handwritten initials]*  
*[Handwritten initials]*  
*[Handwritten initials]*  
*[Handwritten signature]*  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças deve ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento devem ser realizadas por soldagem autôgena, encaixe ou auto-rebitagem.

Na zona de solda não deve ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças.

A costura de solda não deve apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deve ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos devem ser da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos à alta temperatura.

Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço devem ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço devem ser pintadas com tinta a base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos devem ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas devem ser vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças devem receber tratamento prévio, que compreende decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias devem ser realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio devem ser recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

A instalação das esquadrias deve obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento, indicados no projeto. Na colocação, não devem ser forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As esquadrias devem ser instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto e, adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não devem ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deve ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio devem ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que deve ser removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e do recebimento.

Todas as etapas do processo executivo devem ser inspecionadas pela fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Devem ser igualmente verificados o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, devem ser submetidas a testes específicos e estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira de água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

**14.2.1. C4517 - PORTA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE ABRIR, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Item especificado anteriormente.

**14.2.2. C4830 - JANELA BASCULANTE EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL, EXCLUSIVE VIDRO (M2)**

Item especificado anteriormente.

**14.2.3. C4513 - JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

Item especificado anteriormente.

**14.2.4. C1516 - JANELA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA (M2)**

Item especificado anteriormente.

**14.2.5. C1426 - GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO (M2)**

Item especificado anteriormente.

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**15. VIDROS**

**15.1. CRISTAL COMUM**

**15.1.1. C2671 - VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 5mm, COLOCADO (M2)**

Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto arquitetônico e com as disposições constantes nas normas NBR 7199 e NBR 7210. As chapas serão manipuladas de modo a não entrar em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordos. O armazenamento das chapas na obra será em local adequado, abrigado de umidade. Serão assentes de modo a ficar com as ondulações na horizontal. Serão fornecidos nas dimensões exatas: evitar o corte no local da construção. As bordas da corte serão esmerilhadas. Não se empregará vidro comum com bordas livres (usar vidro temperado).

**16. COBERTURA**

Para as estruturas em madeira, observar-se-á o disposto nas normas brasileiras NBR 9194, NBR 6230, NBR 7990, NBR 7991, NBR 7992, NBR 7994, NBR 7190, NBR 7203 E TB-12/49.

A estrutura de madeira será constituída, além da estrutura de apoio constituída pelas Tesouras, por linhas, terças, caibros e ripas e beirais ou quaisquer outros elementos necessários para garantir a estabilidade da coberta. O madeiramento deverá ser executado em massaranduba com caimento mínimo de 25%. As tesouras levarão obrigatoriamente estribos e braçadeiras de ferro nas emendas dos pendurais e das pernas com as linhas. As emendas eventualmente necessárias na linha da tesoura levarão talas de chapa de ferro fixadas com parafusos de ferro de no mínimo 1/2" de diâmetro.

As estruturas dos telhados poderão apoiar-se diretamente sobre as lajes ou vigas de concreto armado do forro da edificação, desde que as peças tenham sido calculadas para suportar tal sobrecarga.

Todas as operações objetivando ligações tais como perfuração, cavas e ranhuras, devem ser feitas à máquina para se obter ajustamento perfeito das peças.

As emendas eventualmente necessárias na linha da tesoura levarão sempre talas de chapa de metal, fixadas com parafusos de, no mínimo, meia polegada de diâmetro.

O madeiramento principal da coberta, em dependências onde laje de forro apta a recebê-lo, apoiar-se-á diretamente em montantes de alvenaria de tijolo maciço devidamente rebocados, com seção transversal compatível com a carga a receber.

A critério da fiscalização, os montantes de que trata o item anterior poderão ser executados em madeira de lei, de seção não inferior a 8 x 12cm.

**16.1. ESTRUTURA DE MADEIRA**

**16.1.1. C2460 - TESOURA EM MASSARANDUBA C/ACESSÓRIOS (M)**

Item especificado anteriormente.

**16.1.2. C4460 - MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA) (M2)**

Item especificado anteriormente.

**16.2. TELHAS**

**16.2.1. C4462 - TELHA CERÂMICA (M2)**

Só será permitido o uso de telhas cerâmicas isentas de quaisquer deformações, que apresentem encaixes perfeitos, superfícies lisas e homogêneas, cozimento adequado e coloração uniforme. Não deverá apresentar defeitos sistemáticos, tais como fissuras na superfície que fica exposta às intempéries, esfoliações, quebras e rebarbas.

As telhas devem ser estocadas na posição vertical, em até três fiadas sobrepostas, em local próximo ao de transporte vertical ou de uso. No caso de armazenamento em lajes, verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecarga

As telhas cerâmicas não poderão apresentar vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas a ensaio para verificação de impermeabilidade. O ensaio será processado de acordo com norma específica.

**16.2.2. C4463 - CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA (M)**

As cumeeiras e os espigões serão executados com o mesmo tipo de telha, colocadas com a convexidade voltada para cima, garantindo-se a fixação das peças por meio de argamassa de cimento e areia, traço 1:2:8.

**16.3. OUTROS ELEMENTOS**

**16.3.1. C0388 - BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA (M)**

*(Handwritten signatures and initials)*

*(Handwritten signature)*  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

Os beirais serão de madeira pintados com tinta a cal, possuirão dimensões padrão de 2x8cm.

**16.3.2. C0387 - BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL (M)**

O beira-e-bica e o cordão de arremate serão rejuntados com argamassa de cimento e areia, traço 1:2:8.

**16.3.3. C4464 - EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA CERÂMICA (M)**

O cordão de arremate será rejuntados com argamassa de cimento e areia, traço 1:2:8.

**16.3.4. C2248 - RUFO DE CHAPA COBRE 26 DESENVOLVIMENTO 33cm (M)**

Todas as concordâncias de telhados com paredes e platibandas serão guarnecidas por rufos, horizontais ou acompanhando a inclinação da cobertura, conforme definido nos projetos.

Os rufos serão metálicos. Todos os rufos terão dimensão suficiente para recobrir com folga a interseção das telhas com o elemento vertical.

Quando da colocação das telhas haverá sempre o cuidado de deixar sob os rufos ao longo das telhas, um topo de onda da telha e nunca uma cava.

**17. REVESTIMENTOS****17.1. ARGAMASSAS PARA TETOS****17.1.1. C0781 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:4 P/ TETO (M2)**

Após a limpeza, as superfícies a revestir receberão o chapisco: camada irregular e descontínua de argamassa de cimento e areia grossa em consistência fluida. O acabamento granulado grosso, usado como revestimento rústico.

**17.1.2. C3035 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO (M2)**

Após o chapisco os tetos que receberão Pintura serão rebocados com argamassa de cimento e areia sem peneirar com traço de 1:6.

**17.2. ARGAMASSAS PARA PAREDES INTERNAS E EXTERNAS****17.2.1. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Item especificado anteriormente.

**17.2.2. C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)**

Item especificado anteriormente.

**17.2.3. C1221 - EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4 (M2)**

Item especificado anteriormente.

**17.2.4. C4463 - CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA (M)**

Item especificado anteriormente.

**17.3. ACABAMENTOS PARA PAREDES INTERNAS E EXTERNAS****17.3.1. C4443 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

Item especificado anteriormente.

**17.3.2. C1120 - REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) (PAREDE/PISO) (M2)**

Item especificado anteriormente.

**17.3.3. 88648 - RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF\_06/2014 (M)**

Os rodapés deverão serem executados conforme especificados em projeto.

**17.4. ACABAMENTOS PARA TETO****17.4.1. C4468 - FORRO PVC - LAMBRI (100x6000 OU 200x6000)mm - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

As régua de PVC rígido para forro devem ser resistentes a agentes químicos, ao fogo e inalteráveis à corrosão, isentas de quaisquer defeitos.

Devem ser recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar danos e outras condições prejudiciais.

Os forros de PVC devem ser fixados sob tarugamento de madeira ou sob perfis metálicos, ou apoiados em perfis de alumínio presos à estrutura de apoio, conforme detalhes do projeto.

A fixação das chapas na estrutura de sustentação deve ser realizada conforme as recomendações do fabricante, através de pregos, grampos ou parafusos.

**18. SISTEMA DE PROTEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO****18.1. ACESSÓRIOS****18.1.1. C1359 - EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO DE 4 OU 6KG (UN)**

Extintor tipo Pó Químico Seco, capacidade 4kg e 6kg, fabricado em chapa de aço carbono nº. 16, costurado a arco de solda "mig", fosfatizado interna e externamente, pintado internamente com base contra oxidação e externamente na cor vermelho bombeiro, sobre uma demão de zarcão ou similar. Aprovado pela ABNT conforme Norma NBR 10721, a ampola externa para pressurização a CO<sub>2</sub>, em aço carbono sem costura, de acordo com a Norma BR 10721. Tampa e válvula de segurança em latão, mangueira de borracha com alma em cordonel de nylon, com bico aplicador tipo pistola com válvula de ação rápida.

**18.2. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA****18.2.1. 97599 - LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_02/2020 (UN)**

As luminárias de emergência são denominadas de bloco autônomo pois possuem autonomia para permanecer em funcionamento após algumas horas sem energia elétrica. Estes equipamentos possuem 30 lâmpadas LED de 2W e bateria recarregável.

**18.3. SINALIZAÇÃO****18.3.1. C4649 - SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR (UN)**

Sinalização de indicação de extintor.

**18.3.2. C4626 - PLACA EM ALUMÍNIO 15x30cm C/ VINIL APLICADO EM 1 FACE E FIXAÇÃO COM FITA DUPLA FACE (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)**

Placa de Emergência de Seta e Saída.

**19. INSTALAÇÕES DE GÁS****19.1. GÁS****19.1.1. C2565 - TUBO COBRE D= 15mm(1/2") CLASSE E (M)**

Toda a tubulação deverá seguir orientações conforme projeto.

**19.1.2. C2156 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 15mm (1/2") (UN)**

Item especificado anteriormente.

**20. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA**

A Edificação será provido de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

A proteção de descargas atmosféricas deverá ser Gaiola de Faraday, com os captores ou similares instalados sobre o prédio para a proteção das mesmas. Deverá, a malha de aterramento, ser integrada com a estrutura de captores na cobertura através de cabos de aço 3/8" da estrutura dos pilares fazendo a interconexão com as barra chatas de alumínio na cobertura.

O condutor de descida será de cobre nu #35mm<sup>2</sup>, e será conectado à malha de aterramento através de solda exotérmica, com hastes de aço cobreada de 3/8" x 3,40m, localizadas conforme projeto, com no mínimo dois pontos para medição da resistência (ohms).



*[Handwritten signatures]*

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**20.1. CABOS****20.1.1. C0521 - CABO COBRE NU 50MM2 (M)**

Item especificado anteriormente.

**20.2. CAPTOR E HASTE DE ATERRAMENTO****20.2.1. C4765 - ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8" X 2.40M (UN)**

No aterramento dos quadros de distribuição serão empregadas hastes copperweld 5/8" x 2,40m, estas hastes serão enterradas próximas aos quadros e se localizarão dentro de caixas de passagens no solo.

**20.2.2. COMP-82982172 - MINI CAPTOR BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" X 3M (U)**

Item especificado anteriormente.

**21. SISTEMA DE AR-CONDICIONADO****21.1. REDE FRIGORÍGENA**

As bitolas das tubulações de fluido refrigerante e dos cabos elétricos devem ser dimensionadas conforme especificações do fabricante dos equipamentos. Essas unidades deverão ser instaladas sobre coxins de borracha apropriados para as cargas dos equipamentos, conforme determinado pelo fabricante. D. Todas as tubulações frigorígenas devem ser em cobre. As tubulações frigoríficas devem ser em cobre rígido ou flexíveis de acordo com a orientação da fabricante, bem como as espessuras e diâmetros. Quando não houver indicação, para evitar problemas futuros, o fiscal deverá ser consultado. Todo sistema de drenagem, bem como tubulações frigoríficas e elétricas deverão ser embutidas em paredes e/ou passar pelo piso ou sobre o forro, nunca ficando visíveis no interior dos ambientes.

**21.1.1. C4776 - REDE FRIGORÍGENA C/ TUBO DE COBRE 1/4" FLEXÍVEL, ISOLADO COM BORRACHA ELASTOMÉRICA, SUSTENTAÇÃO, SOLDA E LIMPEZA (M)**

Item especificado anteriormente.

**21.1.2. C4779 - REDE FRIGORÍGENA C/ TUBO DE COBRE 5/8" FLEXÍVEL, ISOLADO COM BORRACHA ELASTOMÉRICA, SUSTENTAÇÃO, SOLDA E LIMPEZA (M)**

Item especificado anteriormente.

**21.1.3. C4558 - CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm<sup>2</sup> (M)**

Deverá ser utilizado cabo cordoplast PP conforme projetado.

**21.1.4. C4777 - REDE FRIGORÍGENA C/ TUBO DE COBRE 3/8" FLEXÍVEL, ISOLADO COM BORRACHA ELASTOMÉRICA, SUSTENTAÇÃO, SOLDA E LIMPEZA (M)**

Item especificado anteriormente.

**21.2. APARELHO DE AR CONDICIONADO****21.2.1. 103253 - AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_11/2021\_P (UN)**

Instalar equipamento Split conforme o projeto

**21.2.2. C3863 - SPLIT SYSTEM COMPLETO C/ CONTROLE REMOTO - CAP. 2,50 TR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UN)**

Aparelho de ar condicionado split system completo de 30.000 BTUs, incluindo o controle remoto.

**22. PINTURA****22.1. FORROS****22.1.1. C2898 - PINTURA HIDRACOR (M2)**

Item especificado anteriormente.

**22.2. PAREDES INTERNAS****22.2.1. C1208 - EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA (M2)**

*[Handwritten signatures and initials]*



A aplicação deverá ser realizada, fechando-se fissuras e pequenos buracos que ficarem na superfície. Deverá ser dado intervalo de no mínimo 01 hora entre as demãos. Quando a superfície estiver seca, deverá ser lixada com lixa para massa nº 100 a 180, e o pó deverá ser removido.

**22.2.2. C1615 - LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)**

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

A aplicação pode ser feita com rolo de acordo com instruções do fabricante.

**22.3. PAREDES EXTERNAS****22.3.1. C2462 - TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES INTERNAS (M2)**

Item especificado anteriormente.

**22.4. ESQUADRIAS DE MADEIRA****22.4.1. C1206 - EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS (M2)**

Para nivelar e corrigir imperfeições rasas em superfícies de madeira em áreas internas, obtendo-se superfície lisa para posterior acabamento com tinta esmalte sintético ou tinta a óleo.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão, mofo, etc.

Se necessário, diluir com aguarrás, conforme orientação do fabricante.

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Aplicar 2 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 24 horas).

Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 24 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

**22.4.2. C1280 - ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA (M2)**

Para as superfícies de madeira, após a devida preparação das superfícies, devem ser aplicadas uma demão de tinta de fundo para impermeabilização e uma demão de massa corrida à base de óleo. Em seguida, as superfícies devem ser lixadas a seco e limpas do pó. Posteriormente, devem ser aplicadas duas demãos de tinta de acabamento, observando-se as recomendações do fabricante.

**22.5. ESQUADRIAS METÁLICAS****22.5.1. C1279 - ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO (M2)**

As esquadrias deverão receber pintura em esmalte, em duas demãos. Para a correta aplicação a superfície deverá ser lixada e limpa, livre de qualquer resíduo.

**23. ARENINHA****23.1. MURETA EM ALVENARIA****23.1.1. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**23.1.2. C0710 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)**

O material a ser movimentado deve ser transportado em caminhão basculante com auxílio de carregadeira de pneus até os locais escolhidos.

**23.1.3. C2529 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 0.5 KM (M3)**

O material resultante das demolições deverá ser transportado em caminhão até um destino apropriado de modo que não obstrua passagem de veículos e pessoas, bem como atentando-se às devidas normas ambientais vigentes.

**23.1.4. C0054 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)**

Item Especificado anteriormente.



**23.1.5. C4592 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**23.1.6. C1399 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X (M2)**

Item Especificado anteriormente.

**23.1.7. C0843 - CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)**

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da NBR6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada.

Tanto a resistência, como o cobrimento a ser utilizado para o projeto da estrutura de concreto deverá estar em conformidade com a NBR 6118/2004 e o projeto estrutural.

O concreto deverá atender a norma NBR-6118 da ABNT, características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. O FCK deverá ser de 25 MPa.

**1. Materiais****Cimentos**

Serão aceitos somente cimentos que obedeçam às especificações da ABNT. Quando necessário, poderão ser feitas exigências adicionais.

A fiscalização rejeitará os lotes de cimento cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores às estabelecidas na NBR 5732 da ABNT, sem que caiba à empreiteira direito a qualquer indenização, mesmo que lote de cimento se encontre na obra.

O cimento deverá ser armazenado em local protegido da ação de intempéries e agentes nocivos à sua qualidade.

Deverá ser conservado em sua embalagem original até a ocasião de seu emprego.

No seu armazenamento, as pilhas não deverão ser constituídas de mais de 10 sacos, salvo se o tempo de armazenamento for no máximo de 15 dias, caso em que poderá atingir 15 sacos. Colocar as pilhas sobre o estrado de madeira.

Os lotes recebidos em épocas diversas não poderão ser misturados.

**Agregados**

Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT.

A dimensão máxima característica do agregado deverá ser inferior a da espessura das lajes.

O agregado graúdo será a pedra britada e o agregado miúdo a areia natural.

É vedado o emprego de pó de pedra em substituição à areia e o cascalho somente poderá substituir a pedra britada depois de realizados os testes prescritos na NBR 7211, a critério da fiscalização. A areia e a pedra não poderão apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matérias orgânicas, etc, em porcentagem superior às especificadas na NBR 7211 da ABNT.

O agregado graúdo será constituído pela mistura em proporções convenientes, de acordo com os traços determinados em dosagem racional, das pedras britadas No. 1, 2 e 3.

Os agregados deverão ser armazenados separadamente, de acordo com a sua granulometria e em locais que permitam a livre drenagem das águas pluviais.

**Água para Concreto**

A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida, isenta de quantidades prejudiciais de substâncias estranhas.

Não será permitido o emprego de águas salobras.

Os limites máximos dos teores de substâncias estranhas são os estipulados pelas normas NBR 6118 e NBR 6587.

Em caso de dúvidas a respeito da qualidade da água, a fiscalização deverá exigir do construtor que mande proceder à análise da mesma por laboratório nacional idôneo.

**2. Transporte do concreto**

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito ao que NBR-6118 prescreve para o lançamento, e o meio utilizado deverá ser tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado.



  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário. Se este for necessário no manuseio do concreto, deverão ser tomadas precauções para evitar desagregação.

**3. Adensamento**

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continua e energicamente com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos recantos da forma.

Durante o adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja secreção dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual as camadas de concreto não deverão exceder 20 cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente 3/4 do comprimento da agulha. Se não puder atender a esta exigência, não deverá ser empregado vibrador de imersão.

**4. Juntas de concretagem**

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento deverá ser removida a nata e feita a limpeza da junta.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta, as quais poderão consistir em se deixar barras cravadas ou residentes no concreto mais velho. As juntas deverão ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento, preferencialmente em posição normal aos de compressão, salvo se demonstrado que a junta não diminuirá a resistência da peça. O concreto deverá ser perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando forma quando necessário para garantir o adensamento.

No caso de vigas ou lajes apoiadas em pilares ou paredes, o lançamento do concreto deverá ser interrompido no plano de ligação do pilar ou parede com a face inferior da laje ou viga, ou no plano que limita inferiormente as mísulas e os capitéis, durante o tempo necessário para evitar que o assentamento do concreto produza fissuras ou descontinuidades na vizinhança daquele plano.

As eventuais juntas de concretagem devem ser judiciosamente previstas, de maneira que as emendas decorrentes dessas interrupções sejam praticamente invisíveis ou propositadamente marcadas. O plano de concretagem deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização, com especiais cuidados na localização nos trechos de interrupção diária.

**4.7.5. Cura do Concreto e Outros Cuidados**

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com uma película impermeável. O endurecimento do concreto poderá ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra secagem.

Não poderão ser usados processos de cura que descolarem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

**23.1.8. C0217 - ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**23.1.9. C0216 - ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)**

Item Especificado anteriormente.

**23.1.10. C0074 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)**

Item especificado anteriormente.

**23.1.11. C0776 - CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Item especificado anteriormente.

*(Handwritten initials and signature)*  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**23.1.12. C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)**

Item especificado anteriormente.

**23.1.13. C2461 - TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS (M2)**

Item especificado anteriormente.

**23.1.14. 93204 - CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF\_03/2016 (M)**

Item especificado anteriormente.

**23.1.15. C0773 - CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO (M2)**

Item especificado anteriormente.

**23.2. ALAMBRADO****23.2.1. COMP-63909153 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBOS EM AÇO GALVANIZADO 2" PARA ALAMBRADOS (M)**

Os alambrados serão executados em estrutura metálica com tubo ferro galvanizado de 2", utilizando cantoneiras do mesmo material com largura = 2,5cm para fixação da tela, em fio galvanizado Nº12, de 2". Serão entregues pintados com pintura em esmalte sintético.

**23.2.2. COMP-46267727 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REDE DE PROTEÇÃO ESPORTIVA EM POLIETILENO MALHA 05x05CM, FIO 2 P/ ALAMBRADO (M2)**

A rede não pode ser feita de materiais reciclados ou com fios metálicos e deve possuir identificação do fabricante.

A abertura de malha não pode ser maior do que 50mm entre nós (malha 5x5)

A rede deve suportar impacto de 600 Joules (ensaio em laboratório credenciado Inmetro) e possuir resistência de 50kg por malha antes do teste de envelhecimento, além de resistência de 32kg por malha após teste de envelhecimento (laboratório)

**23.3. PISO GRAMA SINTÉTICA****23.3.1. C2862 - LASTRO DE BRITA (M3)**

Item especificado anteriormente.

**23.3.2. C2864 - LASTRO DE PÓ DE PEDRA (M3)**

Deverá ser executado um lastro de pó de pedra para o recebimento da camada posterior ou revestimento final, conforme determinada em projeto.

**23.3.3. C0822 - COMPACTAÇÃO MECÂNICA DO CALÇAMENTO C/ ROLO LISO (M2)**

Deverá ser executado uma caixa de 20x40 cm corrido de camada com areia percorrendo toda a extensão da galeria conforme representado nas indicações do projeto.

**23.3.4. C4849 - GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA PARA FUTEBOL EM POLIETILENO, COM ALTURA MINIMA DE 50MM (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO) (M2)**

A instalação varia de acordo com o modelo da grama sintética e com o local. A aplicação da grama sobre bases arenosas requer fixação com pinos ou acomodação com ancoragens; e sobre contrapisos, com o material colado junto à superfície. A grama deverá conter demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo e altura mínima dos fios (tufos) de 50,00 mm; A instalação é feita desenrolando a grama sobre a base, que deve estar perfeitamente alinhada. As emendas devem passar despercebidas no final da instalação. Quando a manta é colada, tanto o contrapiso quanto o verso da grama devem receber cola especial. Caso existam obstáculos na superfície, a grama precisa ser recortada para contorná-los. Após a instalação, apara-se as emendas e cantos para dar o acabamento final. A limpeza é feita com jatos d'água sem alta pressão. Em campos esportivos, o material requer escovação. A frequência da manutenção varia conforme o uso e a exposição a chuvas e sujeira.

**23.4. DRENAGEM ARENINHA****23.4.1. C3142 - COLCHÃO DRENANTE DE BRITA ( S/TRANSP) (M3)**

**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Esta especificação se aplica a execução de colchão drenante de brita nos locais correspondentes aos rebaixos de corte.

**23.4.2. C4651 - GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 7 kN/m (BIDIM RT-07 OU SIMILAR) (M2)**

Deverá ser instalada manta geotêxtil no entorno do lastro de brita.

**23.4.3. C2591 - TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 15cm (M)**

Item especificado anteriormente.

**23.4.4. C0632 - CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO (UN)**

Item especificado anteriormente.

**23.4.5. 91791 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM (INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

Consiste no serviço de instalação dos tubos e conexões conforme indicações do projeto.

**23.4.6. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**23.4.7. C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**23.4.8. 91789 - (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF\_10/2015 (M)**

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

**23.5. DIVERSOS**

**23.5.1. C1348 - ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVES DE FUTEBOL DE CAMPO OFICIAL, EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, DIMENSÕES 7,32 X 2,44 X 1,50, COM ACABAMENTO E PINTURA, INCLUSIVE REDE EM FIO 100% NYLON COM PROTEÇÃO UV (CJ)**

Será confeccionada em aço galvanizado, diâmetro 100 mm, vão interno 7,32 m x 2,44m; os tubos serão pintados após base especial para evitar corrosão; os postes verticais serão fixados em sapata concretada de 0,80 m de profundidade e 0,30 m de diâmetro.

**23.5.2. C0843 - CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**23.5.3. C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

Item Especificado anteriormente.

**1.10 ANEXOS**

---

*[Handwritten initials]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**2.1 INTRODUÇÃO**

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final do capítulo seguem as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Curva ABC dos Serviços
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais
- Composições de Preço Unitários



**2.2 ORÇAMENTO BÁSICO**

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- Orçamento Resumido
- Orçamento Básico (Implantação, blocos I, II, III, IV e campo)

**Fonte de Preços**

Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela SEINFRA 27.1 vigente desde 03/2021 com desoneração (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>)
- Tabela SINAPI/CE 02/2022 com desoneração (Disponível e publicada no site da Caixa Econômica Federal - <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi>)

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

**2.3 CURVA ABC DOS SERVIÇOS**

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços

**2.4 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro definir os desembolsos mensais para fins de planejamento.

O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

O Cronograma físico-financeiro proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

*(Handwritten initials and marks)*

*(Signature)*  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

## 2.5 MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.

A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

## 2.6 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário.

O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

## 2.7 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto, o Município utilizou-se da Composição de Encargos Sociais emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento.

O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

## 2.8 COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de Serviços constantes nas Tabelas Oficiais adotadas na Elaboração deste orçamento;
- Composições de Preços Unitários Elaboradas (CPUE) de Serviços não constantes nas Tabelas Oficiais

As Composições de Preços unitárias utilizadas neste projeto seguem no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

## 2.9 COTAÇÕES DE PREÇO

Para cotação de Preço de Insumos e/ou serviços não constantes nas Tabelas Oficiais foi realizada uma ampla pesquisa de Preços onde lançamos mão das seguintes forma de pesquisa:

- Publicações em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo.
- Pesquisa direta com fornecedores.

Após pesquisa é feita uma análise dos preços coletados. Esta análise é apresentada no Mapa de Cotação de Preços apresentado no conjunto de planilhas que segue.



**Leonardo Silveira Lima**  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

## CURVA ABC DOS SERVIÇOS

GEO PAC

OBRA: ESCOLA DE OUTEIRO COM 12 SALAS E CAMPO

LOCAL: ARACATI

CÓDIGO	SERVIÇO	FONTE	UN	QUANT.	VALOR UNIT. COM BDI	TOTAL	%	ACUMULADO	CL
C4849	SEINFRA-S	GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA PARA FUTEBOL EM POLIETILENO, COM ALTURA MINIMA DE 50MM (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)	M2	988,00	167,52	165.509,76	4,99%	4,99%	A
C4460	SEINFRA-S	MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	1.419,89	111,19	157.877,57	4,76%	9,75%	A
C1399	SEINFRA-S	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	1.180,31	120,77	142.546,05	4,30%	14,04%	A
C0328	SEINFRA-S	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	1.137,95	112,69	128.235,59	3,87%	17,91%	A
C0073	SEINFRA-S	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	1.667,78	75,33	125.633,86	3,79%	21,70%	A
C0216	SEINFRA-S	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	6.846,37	17,79	121.796,91	3,67%	25,37%	A
C4462	SEINFRA-S	TELHA CERÂMICA	M2	1.419,89	79,81	113.321,42	3,42%	28,76%	A
C4443	SEINFRA-S	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE	M2	1.120,55	95,61	107.135,79	3,23%	32,01%	A
C0844	SEINFRA-S	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	182,05	575,34	104.740,65	3,16%	35,17%	A
C3037	SEINFRA-S	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	1.942,66	52,34	101.678,82	3,06%	38,24%	A
COMP-63909153	SEINFRA-S	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBOS EM AÇO GALVANIZADO 2" PARA ALAMBRADOS	M	628,42	138,94	87.312,67	2,63%	40,87%	A
C3863	SEINFRA-S	SPLIT SYSTEM COMPLETO C/ CONTROLE REMOTO - CAP. 2,50 TR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	12,00	7.214,89	86.578,68	2,61%	43,48%	A
C2887	SEINFRA-S	MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1.80M	M	178,40	481,34	85.871,06	2,59%	46,07%	A
C3410	SEINFRA-S	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	219,08	348,37	76.320,91	2,30%	48,37%	A
C1400	SEINFRA-S	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	812,21	83,35	67.697,70	2,04%	50,41%	B
C2996	SEINFRA-S	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	M2	726,01	90,12	65.428,01	1,97%	52,38%	B
COMP-38289544	SEINFRA-S	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (%)	%	100,00	564,08	56.408,00	1,70%	54,08%	B
C1919	SEINFRA-S	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	465,81	116,31	54.178,35	1,63%	55,71%	B
C1221	SEINFRA-S	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	1.120,55	38,57	43.219,61	1,30%	57,02%	B
C4468	SEINFRA-S	FORRO PVC - LAMBRI (100x6000 OU 200x6000)mm - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	609,26	68,64	41.819,61	1,26%	58,28%	B
C3025	SEINFRA-S	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	62,70	660,22	41.395,80	1,25%	59,53%	B
C0540	SEINFRA-S	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	M	5.296,75	7,72	40.890,91	1,23%	60,76%	B
COMP-28694235	SEINFRA/CO TAÇÃO	LOUSA EM VIDRO TEMPERADO ESP: 6.0 COM 2 MÓDULOS DE 2.50 X 1.20	UN	12,00	3.224,02	38.688,24	1,17%	61,92%	B
C4819	SEINFRA-S	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6)CM 35MPa, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	593,34	60,27	35.760,60	1,08%	63,00%	B
C0074	SEINFRA-S	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	238,88	131,95	31.520,22	0,95%	63,95%	B
C4939	SEINFRA-S	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	1,00	30.700,28	30.700,28	0,93%	64,88%	B
C2784	SEINFRA-S	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	586,17	51,89	30.416,36	0,92%	65,79%	B
C0776	SEINFRA-S	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP= 5mm P/ PAREDE	M2	3.730,35	7,78	29.022,13	0,87%	66,67%	B
C0217	SEINFRA-S	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	1.843,61	15,55	28.668,17	0,86%	67,53%	B
C2316	SEINFRA-S	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA E= 6mm CIABERTURA E PORTÃO	M2	228,47	115,41	26.367,72	0,79%	68,33%	B
93204	SINAPI-S	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	M	342,70	72,48	24.838,89	0,75%	69,08%	B
C0215	SEINFRA-S	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	1.278,70	18,86	24.116,29	0,73%	69,80%	B
C2862	SEINFRA-S	LASTRO DE BRITA	M3	158,45	149,49	23.686,68	0,71%	70,52%	B
C4096	SEINFRA-S	DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA E=3cm	M2	38,37	603,64	23.161,67	0,70%	71,22%	B
C2181	SEINFRA-S	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	724,81	30,69	22.244,42	0,67%	71,89%	B
C1603	SEINFRA-S	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	M3	74,36	287,41	21.371,80	0,64%	72,53%	B
C4533	SEINFRA-S	CABO LÓGICO 4 PARES, CATEGORIA 6 - UTP	M	1.407,24	14,83	20.869,37	0,63%	73,16%	B
C1987	SEINFRA-S	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	20,00	995,99	19.919,80	0,60%	73,76%	B
CP-C44191	SEINFRA-S	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA SEM CAPEAMENTO - h = 8CM	M2	143,94	138,20	19.892,51	0,60%	74,36%	B
C1615	SEINFRA-S	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS SIMASSA	M2	797,52	24,40	19.459,49	0,59%	74,95%	B
C0054	SEINFRA-S	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	35,54	532,87	18.938,20	0,57%	75,52%	B
C1120	SEINFRA-S	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	M2	1.845,36	10,20	18.822,66	0,57%	76,08%	B
COMP-73074798	SEINFRA-S	POSTE DE CONCRETO H=10,00M, C/ HASTE COPPERWELD	UN	14,00	1.313,37	18.387,18	0,55%	76,64%	B
C1604	SEINFRA-S	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	107,69	169,79	18.284,68	0,55%	77,19%	B
C2860	SEINFRA-S	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	136,61	133,65	18.284,67	0,55%	77,74%	B
C4851	SEINFRA-S	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	92,90	189,80	17.632,42	0,53%	78,27%	B

**CURVA ABC DOS SERVIÇOS**

**OBRA:** ESCOLA DE OUTEIRO COM 12 SALAS E CAMPO

**LOCAL:** ARACATI

CÓDIGO	SERVIÇO	FONTE	UN	QUANT	VALOR UNIT. COM BDI	TOTAL	%	ACUMULADO	CL
COMP-46267727	SEINFRA-S/COTAÇÃO	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REDE DE PROTEÇÃO ESPORTIVA EM POLIETILENO MALHA 05x05CM, FIO 2 P/ ALAMBRADO	M2	494,35	35,56	17.579,09	0,53%	78,80%	B
C2460	SEINFRA-S	TESOURA EM MASSARANDUBA C/ACESSÓRIOS	M	116,20	150,60	17.499,72	0,53%	79,33%	B
C0357	SEINFRA-S	BANCADA DE GRANITO (OUTRAS CORES) E= 3cm (COLOCADO)	M2	28,71	605,74	17.390,80	0,52%	79,85%	B
C2462	SEINFRA-S	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES INTERNAS	M2	859,91	20,16	17.335,79	0,52%	80,38%	C
C2843	SEINFRA-S	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²	M2	436,62	39,55	17.268,32	0,52%	80,90%	C
103253	SINAPI-S	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_P	UN	3,00	5.690,39	17.071,17	0,51%	81,41%	C
COMP-19276930	SEINFRA-S	BANCO DE CONCRETO C/ ASSENTO DE MADEIRA S/ ENCOSTO (2,00 x 0,60)M E LIXEIRA	UN	9,00	1.886,66	16.979,94	0,51%	81,92%	C
C1628	SEINFRA-S	LIMPEZA GERAL	M2	1.229,61	13,70	16.845,67	0,51%	82,43%	C
C4513	SEINFRA-S	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	54,30	307,89	16.718,44	0,50%	82,94%	C
C1196	SEINFRA-S	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	844,25	19,03	16.066,08	0,48%	83,42%	C
COMP-08439410	SEINFRA/COTAÇÃO	LUMINÁRIA DE SOBREPOR TUBULAR DE LED 1X40W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	183,00	87,39	15.992,37	0,48%	83,90%	C
C1630	SEINFRA-S	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	1.918,94	7,67	14.718,28	0,44%	84,35%	C
C2671	SEINFRA-S	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP= 5mm, COLOCADO	M2	55,74	225,25	12.555,44	0,38%	84,72%	C
C1609	SEINFRA-S	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	17,99	664,29	11.950,57	0,36%	85,08%	C
C1208	SEINFRA-S	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	797,52	14,92	11.898,99	0,36%	85,44%	C
C3449	SEINFRA-S	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	410,60	28,05	11.517,33	0,35%	85,79%	C
COMP-17982320	SEINFRA-S/COTAÇÃO	NÚCLEO PARA POSTE COM 04 LUMINÁRIAS PÚBLICAS DE LED 200W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,00	2.270,31	11.351,55	0,34%	86,13%	C
C2781	SEINFRA-S	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	156,22	68,54	10.707,32	0,32%	86,46%	C
C1869	SEINFRA-S	PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm	M	99,50	107,28	10.674,36	0,32%	86,78%	C
C1197	SEINFRA-S	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	M	364,18	28,84	10.502,95	0,32%	87,09%	C
C0348	SEINFRA-S	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	11,00	933,61	10.269,71	0,31%	87,40%	C
C0329	SEINFRA-S	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE. MAT. PRODUZIDO (STRANSP.)	M3	292,14	33,87	9.894,78	0,30%	87,70%	C
C4592	SEINFRA-S	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL	M3	12,60	770,63	9.709,94	0,29%	87,99%	C
91795	SINAPI-S	DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	119,54	80,45	9.617,00	0,29%	88,28%	C
C0556	SEINFRA-S	CABO EM PVC 1000V 6MM2	M	884,00	10,83	9.573,72	0,29%	88,57%	C
C4452	SEINFRA-S	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ PISO - VÃO DE 2,81 A 3,80 m	M2	55,42	166,87	9.247,93	0,28%	88,85%	C
C0095	SEINFRA-S	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	M2	273,55	33,28	9.103,74	0,27%	89,13%	C
C0388	SEINFRA-S	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA	M	263,18	34,21	9.003,38	0,27%	89,40%	C
C3617	SEINFRA-S	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=1 1/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	312,40	28,11	8.781,56	0,26%	89,66%	C
C2898	SEINFRA-S	PINTURA HIDRACOR	M2	707,87	12,21	8.643,09	0,26%	89,92%	C
C4624	SEINFRA-S	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	60,04	142,16	8.535,29	0,26%	90,18%	C
C2921	SEINFRA-S	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	246,32	33,28	8.197,53	0,25%	90,43%	C
C1348	SEINFRA-S	ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVES DE FUTEBOL DE CAMPO OFICIAL, EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, DIMENSÕES 7,32 X 2,44 X 1,50, COM ACABAMENTO E PINTURA, INCLUSIVE REDE EM FIO 100% NYLON COM PROTEÇÃO UV	CJ	2,00	4.037,47	8.074,94	0,24%	90,67%	C
C0555	SEINFRA-S	CABO EM PVC 1000V 50MM2	M	162,00	49,16	7.963,92	0,24%	90,91%	C
C4517	SEINFRA-S	PORTA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE ABRIR, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO	M2	18,88	402,60	7.601,09	0,23%	91,14%	C
91786	SINAPI-S	TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	212,65	35,22	7.489,53	0,23%	91,37%	C
91793	SINAPI-S	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE 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. AF_10/2015	M	74,29	98,09	7.287,11	0,22%	91,58%	C
C2666	SEINFRA-S	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	M3	3,30	2.097,98	6.923,32	0,21%	91,79%	C
C0537	SEINFRA-S	CABO ISOLADO PVC 750V 6MM2	M	668,83	10,34	6.915,71	0,21%	92,00%	C
C0370	SEINFRA-S	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1	UN	1,00	6.694,91	6.694,91	0,20%	92,20%	C
C0773	SEINFRA-S	CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO	M2	47,62	140,34	6.682,99	0,20%	92,41%	C
C1359	SEINFRA-S	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO DE 4 OU 6KG	UN	8,00	826,48	6.627,84	0,20%	92,61%	C
C0631	SEINFRA-S	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	20,00	326,46	6.529,20	0,20%	92,80%	C



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



## CURVA ABC DOS SERVIÇOS

GEO PAC

OBRA: ESCOLA DE OUTEIRO COM 12 SALAS E CAMPO

LOCAL: ARACATI

CÓDIGO	SERVIÇO	FONTE	UN	QUANT.	VALOR UNIT. COM BDI	TOTAL	%	ACUMULADO	CL
C0986	SEINFRA-S	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	13,00	489,34	6.361,42	0,19%	92,99%	C
C2625	SEINFRA-S	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 25mm(3/4")	M	256,20	24,77	6.346,08	0,19%	93,18%	C
C4556	SEINFRA-S	PORTÃO PIVOTANTE NYLORFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	10,00	622,70	6.227,00	0,19%	93,37%	C
C4463	SEINFRA-S	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	175,80	33,43	5.877,00	0,18%	93,55%	C
C0553	SEINFRA-S	CABO EM PVC 1000V 25MM2	M	220,00	25,60	5.632,00	0,17%	93,72%	C
C2864	SEINFRA-S	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	49,40	113,00	5.582,20	0,17%	93,89%	C
COMP-51719450	SEINFRA-S/COTAÇÃO	NÚCLEO PARA POSTE COM 02 LUMINÁRIAS PÚBLICAS DE LED 200W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,00	1.291,01	5.164,04	0,16%	94,04%	C
CP-C3247	SEINFRA-S	BACIA DE LOUÇA BRANCA P/ CRIANÇA COM CAIXA ACOPLADA, INCLUSIVE TAMPA	UN	6,00	854,97	5.129,82	0,15%	94,20%	C
C4756	SEINFRA-S	PRATELEIRA DE GRANITO CINZA ESP.=2CM	M2	16,27	309,91	5.042,24	0,15%	94,35%	C
C0547	SEINFRA-S	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	338,00	14,13	4.775,94	0,14%	94,49%	C
C3035	SEINFRA-S	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO	M2	115,20	41,43	4.772,74	0,14%	94,64%	C
COMP-28945650	SEINFRA/COTAÇÃO	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - 40 kA - 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	23,00	206,45	4.748,35	0,14%	94,78%	C
C2591	SEINFRA-S	TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 15cm	M	77,20	61,29	4.731,59	0,14%	94,92%	C
C0864	SEINFRA-S	CONJUNTO DE MASTRO P/ TRÊS BANDEIRAS E PEDESTAL	UN	1,00	4.694,98	4.694,98	0,14%	95,07%	C
C0609	SEINFRA-S	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	8,00	535,47	4.283,76	0,13%	95,19%	C
C1367	SEINFRA-S	FILETE DE GRANITO LARG.= 4cm	M	137,68	30,75	4.233,67	0,13%	95,32%	C
COMP-89122187	SEINFRA/COTAÇÃO	NÚCLEO PARA POSTE COM 01 LUMINÁRIA PÚBLICA DE LED 200W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,00	837,82	4.189,10	0,13%	95,45%	C
COMP-86126213	SEINFRA-S	SUPORTE PARA BICICLETA EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO	UN	12,00	346,48	4.157,76	0,13%	95,57%	C
C3123	SEINFRA-S	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:7	M2	81,70	49,57	4.049,87	0,12%	95,70%	C
C0387	SEINFRA-S	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	M	263,18	15,02	3.952,96	0,12%	95,81%	C
COMP-22167905	SINAPI/COTAÇÃO	REFLETOR 200 W LED, IP67, 5000 KELVINS, DPS E CERTIFICADO DO INMETRO (USO EXTERNO) COM TECNOLOGIA SMD	UN	12,00	324,90	3.898,80	0,12%	95,93%	C
C0534	SEINFRA-S	CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2	M	399,09	9,37	3.739,48	0,11%	96,05%	C
C1430	SEINFRA-S	GRAMA EM PLACAS E=6 CM FORNECIMENTO E PLANTIO	M2	169,29	21,78	3.687,14	0,11%	96,16%	C
91936	SINAPI-S	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	255,00	14,17	3.613,35	0,11%	96,27%	C
C1158	SEINFRA-S	DUTO PERFURADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (50X50)mm	M	57,50	61,50	3.536,25	0,11%	96,37%	C
C1454	SEINFRA-S	HERBICIDA ESTERILIZANTE DE SOLO	M2	988,00	3,43	3.388,84	0,10%	96,47%	C
C1792	SEINFRA-S	MICTORIO DE LOUÇA BRANCA	UN	5,00	631,33	3.156,65	0,10%	96,57%	C
C4779	SEINFRA-S	REDE FRIGORÍGENA C/ TUBO DE COBRE 5/8" FLEXÍVEL, ISOLADO COM BORRACHA ELASTOMÉRICA, SUSTENTAÇÃO, SOLDA E LIMPEZA	M	39,99	75,05	3.001,25	0,09%	96,66%	C
COMP-30912579	SEINFRA-S	QDLT - QUADRO METÁLICO DE SOBREPOR	UN	2,00	1.492,13	2.984,26	0,09%	96,75%	C
C3447	SEINFRA-S	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2.012,78	1,47	2.958,79	0,09%	96,84%	C
C4428	SEINFRA-S	PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA	UN	3,00	982,29	2.946,87	0,09%	96,93%	C
C4424	SEINFRA-S	PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA	UN	3,00	952,18	2.856,54	0,09%	97,01%	C
C1280	SEINFRA-S	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	106,05	26,10	2.767,91	0,08%	97,10%	C
C2628	SEINFRA-S	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	M	55,91	47,87	2.676,41	0,08%	97,18%	C
COMP-84419896	SEINFRA/COTAÇÃO	LETREIRO EM PVC EXPANDIDO H=20CM C/ PINTURA AUTOMOTIVA	UN	21,00	124,38	2.611,98	0,08%	97,26%	C
C0632	SEINFRA-S	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	5,00	504,37	2.521,85	0,08%	97,33%	C
C1160	SEINFRA-S	DUTO PERFURADO - ELETROCALHA DE CHAPA DE AÇO (50X100) mm	M	31,00	80,43	2.493,33	0,08%	97,41%	C
C2284	SEINFRA-S	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	M	23,70	99,26	2.352,47	0,07%	97,48%	C
C1198	SEINFRA-S	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 40mm (1 1/4")	M	68,00	33,72	2.292,96	0,07%	97,55%	C
C1206	SEINFRA-S	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA PITINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	106,05	20,99	2.225,99	0,07%	97,61%	C
COMP-95692801	SEINFRA/SINAPI	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR DE 25A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	10,00	219,97	2.199,70	0,07%	97,68%	C
C2461	SEINFRA-S	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	117,39	18,23	2.140,02	0,06%	97,75%	C
C3659	SEINFRA-S	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	4,32	484,21	2.091,79	0,06%	97,81%	C
C4916	SEINFRA-S	PISO INTERTRAVADO TIPO TJIOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	28,08	66,03	1.854,12	0,06%	97,86%	C
C3441	SEINFRA-S	CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 500L	UN	5,00	370,68	1.853,40	0,06%	97,92%	C
C0369	SEINFRA-S	BARRACÃO ABERTO	M2	12,00	149,61	1.795,32	0,05%	97,97%	C
C1200	SEINFRA-S	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 75mm (2 1/2")	M	26,00	68,95	1.792,70	0,05%	98,03%	C
C1184	SEINFRA-S	ELETRODUTO FLEXÍVEL, TIPO GARGANTA	M	90,12	19,06	1.717,69	0,05%	98,08%	C
C1619	SEINFRA-S	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	3,00	570,63	1.711,89	0,05%	98,13%	C

## CURVA ABC DOS SERVIÇOS

GEO PAC

OBRA: ESCOLA DE OUTEIRO COM 12 SALAS E CAMPO

LOCAL: ARACATI

CÓDIGO	SERVIÇO	FONTE	UN	QUANT.	VALOR UNIT. COM BDI	TOTAL	%	ACUMULADO	CL
C0781	SEINFRA-S	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1.4 P/ TETO	M2	115,20	14,77	1.701,50	0,05%	98,18%	C
C4921	SEINFRA-S	TOMADA PARA LÓGICA, COM 1 CONECTOR RJ45, 8 FIOS, CAT-5E, COMPLETA PARA CAIXA 4"x2" (NÃO INCLUSA)	UN	29,00	57,94	1.680,26	0,05%	98,23%	C
91790	SINAPI-S	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	19,50	85,56	1.668,42	0,05%	98,28%	C
COMP-82982172	SETOPI/SEINFRA-S	MINI CAPTOR BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" X 3M	UN	53,40	31,01	1.655,93	0,05%	98,33%	C
C2850	SEINFRA-S	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.647,29	1.647,29	0,05%	98,38%	C
COMP-66678411	SEINFRA/MERCADO	LOUSA EM VIDRO TEMPERADO ESP: 6.0 COM 1 MÓDULOS DE 2.50 X 1.20	UN	1,00	1.623,85	1.623,85	0,05%	98,43%	C
C2626	SEINFRA-S	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 32mm(1")	M	43,87	33,77	1.481,49	0,04%	98,48%	C
COMP-79567511	SEINFRA/SINAPI	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TRETAPOLAR DE 25A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,00	246,68	1.480,08	0,04%	98,52%	C
C2873	SEINFRA-S	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	4.410,57	0,33	1.455,49	0,04%	98,57%	C
C2069	SEINFRA-S	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 36 DIVISÕES 457X332X95mm, C/ BARRAMENTO	UN	3,00	476,97	1.430,91	0,04%	98,61%	C
C4919	SEINFRA-S	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	M2	5.949,19	0,24	1.427,81	0,04%	98,65%	C
C3142	SEINFRA-S	COLCHÃO DRENANTE DE BRITA ( S/TRANSP)	M3	12,16	116,92	1.421,75	0,04%	98,69%	C
COMP-650316	SINAPI/SEINFRA	LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	18,00	78,35	1.410,30	0,04%	98,74%	C
C4777	SEINFRA-S	REDE FRIGORÍGENA C/ TUBO DE COBRE 3/8" FLEXÍVEL, ISOLADO COM BORRACHA ELASTOMÉRICA, SUSTENTAÇÃO, SOLDA E LIMPEZA	M	26,40	50,95	1.345,08	0,04%	98,78%	C
C4765	SEINFRA-S	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8"X 2.40M	UN	4,00	323,63	1.294,52	0,04%	98,82%	C
C4635	SEINFRA-S	BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	1,00	1.291,16	1.291,16	0,04%	98,86%	C
C2629	SEINFRA-S	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 60mm (2")	M	19,23	66,16	1.272,26	0,04%	98,89%	C
C2851	SEINFRA-S	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	1.262,83	1.262,83	0,04%	98,93%	C
C0822	SEINFRA-S	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DO CALÇAMENTO C/ ROLO LISO	M2	988,00	1,16	1.146,08	0,03%	98,97%	C
C1030	SEINFRA-S	CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA, ATÉ 1000W	UN	14,00	81,76	1.144,64	0,03%	99,00%	C
C1937	SEINFRA-S	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	190,73	1.144,38	0,03%	99,04%	C
C4464	SEINFRA-S	EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA CERÂMICA	M	75,30	15,00	1.129,50	0,03%	99,07%	C
C4792	SEINFRA-S	TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 2P+T 10A-250V	UN	37,00	29,98	1.109,26	0,03%	99,10%	C
C1092	SEINFRA-S	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	UN	39,00	26,14	1.019,46	0,03%	99,13%	C
91792	SINAPI-S		M	16,30	62,36	1.016,47	0,03%	99,16%	C
C2166	SEINFRA-S	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	UN	10,00	99,60	996,00	0,03%	99,19%	C
C4450	SEINFRA-S	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIXADA P/ PISO - VÃO ATÉ 1,80 m	M2	6,63	145,68	965,86	0,03%	99,22%	C
C2172	SEINFRA-S	REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	UN	10,00	95,57	955,70	0,03%	99,25%	C
C4651	SEINFRA-S	GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 7 kN/m (BIDIM RT-07 OU SIMILAR)	M2	121,60	7,59	922,94	0,03%	99,28%	C
C0843	SEINFRA-S	CONCRETO PMIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,69	536,92	907,40	0,03%	99,31%	C
C0627	SEINFRA-S	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	UN	16,00	56,30	900,80	0,03%	99,33%	C
C1125	SEINFRA-S	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A	UN	8,00	107,41	859,28	0,03%	99,36%	C
C2248	SEINFRA-S	RUFO DE CHAPA COBRE 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	M	6,70	127,34	853,18	0,03%	99,39%	C
C0985	SEINFRA-S	CUBA DE INOX PARA BANCADA, COMPLETA	UN	2,00	416,01	832,02	0,03%	99,41%	C
C0521	SEINFRA-S	CABO COBRE NU 50MM2	M	13,80	59,69	823,72	0,02%	99,44%	C
C2071	SEINFRA-S	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 72 DIVISÕES 457X646X95mm, C/BARRAMENTO	UN	1,00	791,57	791,57	0,02%	99,46%	C
C4830	SEINFRA-S	JANELA BASCULANTE EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL, EXCLUSIVE VIDRO	M2	1,44	529,56	762,57	0,02%	99,48%	C
COMP-64939247	SEINFRA/SINAPI	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TRETAPOLAR DE 40A - 30mA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	246,84	740,52	0,02%	99,51%	C
C1898	SEINFRA-S	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S	M	2,60	284,04	738,50	0,02%	99,53%	C
C4776	SEINFRA-S	REDE FRIGORÍGENA C/ TUBO DE COBRE 1/4" FLEXÍVEL, ISOLADO COM BORRACHA ELASTOMÉRICA, SUSTENTAÇÃO, SOLDA E LIMPEZA	M	13,59	50,04	680,04	0,02%	99,55%	C
COMP-56131415	SINAPI/SEINFRA	CRUZETA EM AÇO GALVANIZADO PERFIL "u" PARA 3 REFLETORES LED (150X60X20MM) (UN)	UN	4,00	156,66	626,64	0,02%	99,57%	C
COMP-20929034	SEINFRA/COTAÇÃO	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA SUBMERSA 450W MONOFÁSICA	UN	1,00	579,42	579,42	0,02%	99,58%	C
C4815	SEINFRA-S	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	1,00	561,14	561,14	0,02%	99,60%	C
C4762	SEINFRA-S	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	UN	59,00	9,29	548,11	0,02%	99,62%	C
97599	SINAPI-S	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	14,00	37,62	526,68	0,02%	99,63%	C

## CURVA ABC DOS SERVIÇOS

GEO PAC

OBRA: ESCOLA DE OUTEIRO COM 12 SALAS E CAMPO

LOCAL: ARACATI

CÓDIGO	SERVIÇO	FONTE	UN	QUANT.	VALOR UNIT. COM BDI	TOTAL	%	ACUMULADO	CL
88648	SINAPI-S	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF_06/2014	M	62,90	8,35	525,22	0,02%	99,65%	C
C2157	SEINFRA-S	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4")	UN	9,00	54,56	491,04	0,01%	99,66%	C
C4926	SEINFRA-S	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)	UN	8,00	61,13	489,04	0,01%	99,68%	C
C1489	SEINFRA-S	INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	10,00	48,54	485,40	0,01%	99,69%	C
C2075	SEINFRA-S	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ. SOBREPOR ATÉ 24 DIVISÕES 450X315X135mm, C/BARRAMENTO	UN	1,00	454,67	454,67	0,01%	99,71%	C
C4649	SEINFRA-S	SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR	UN	8,00	56,74	453,92	0,01%	99,72%	C
COMP-08802623	SINAPI/SEINFRA	RELÉ TEMPORIZADOR COM CONTACTOR AUXILIAR E BOBINA DE 220V	UN	1,00	435,90	435,90	0,01%	99,73%	C
C4794	SEINFRA-S	TOMADA PARA LÓGICA, COM 2 CONECTORES RJ45, 8 FIOS, CAT-5E, COMPLETA PARA CAIXA 4"x2" (NÃO INCLUSA)	UN	6,00	70,63	423,78	0,01%	99,75%	C
C1093	SEINFRA-S	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	UN	16,00	26,14	418,24	0,01%	99,76%	C
91789	SINAPI-S	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm <sup>2</sup>	M	7,20	57,31	412,63	0,01%	99,77%	C
C4558	SEINFRA-S	SUPORTE EM BARRA CHATA DE FERRO ENGASTADO NA PAREDE P/BANCADAS E/OU PRATELEIRAS	UN	24,00	16,17	388,08	0,01%	99,80%	C
C1479	SEINFRA-S	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	11,00	34,39	378,29	0,01%	99,81%	C
C5050	SEINFRA-S	CAIXA DE GORDURA EM PVC, COM CESTO 18L	UN	1,00	330,48	330,48	0,01%	99,82%	C
C0840	SEINFRA-S	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,66	498,06	328,72	0,01%	99,83%	C
C1426	SEINFRA-S	GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO	M2	1,20	264,86	317,83	0,01%	99,84%	C
C1095	SEINFRA-S	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 20A (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	UN	12,00	26,14	313,68	0,01%	99,85%	C
91791	SINAPI-S	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 0,5 KM	M3	51,68	5,44	281,14	0,01%	99,86%	C
C4822	SEINFRA-S	TERMINAL DE VENTILAÇÃO PVC 50MM	UN	19,00	14,75	280,25	0,01%	99,87%	C
C4773	SEINFRA-S	TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M	M2	1,96	142,68	279,64	0,01%	99,88%	C
C2849	SEINFRA-S	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00	259,40	259,40	0,01%	99,89%	C
C4820	SEINFRA-S	TORNEIRA DE PAREDE P/ PIA, ACABAMENTO CROMADO, C/ BICA MÓVEL E AREJADOR, 1/2" OU 3/4"	UN	2,00	126,66	253,32	0,01%	99,90%	C
C1516	SEINFRA-S	JANELA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA	M2	0,36	659,52	237,43	0,01%	99,90%	C
C2167	SEINFRA-S	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 25mm (1")	UN	2,00	115,56	231,12	0,01%	99,91%	C
C2158	SEINFRA-S	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")	UN	3,00	71,43	214,29	0,01%	99,92%	C
C0710	SEINFRA-S	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	51,68	4,05	209,30	0,01%	99,92%	C
C3595	SEINFRA-S	TANQUE DE LAVAR DE CIMENTO (1.00X0.50)m COMPLETA C/ TORNEIRA DE PLÁSTICO - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	198,40	198,40	0,01%	99,93%	C
C0219	SEINFRA-S	ARMADURA DE TELA DE AÇO	M2	6,63	29,41	194,98	0,01%	99,94%	C
C1494	SEINFRA-S	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN	10,00	19,49	194,90	0,01%	99,94%	C
95675	SINAPI-S	HIDRÔMETRO DN 25 (3/4"), 5,0 MPa/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	1,00	191,29	191,29	0,01%	99,95%	C
C4626	SEINFRA-S	PLACA EM ALUMÍNIO 15x30cm C/ VINIL APLICADO EM 1 FACE E FIXAÇÃO COM FITA DUPLA FACE (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	8,00	21,86	174,88	0,01%	99,95%	C
C4530	SEINFRA-S	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	1,00	173,10	173,10	0,01%	99,96%	C
C4761	SEINFRA-S	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 4"	UN	14,00	11,46	160,44	0,00%	99,96%	C
C4923	SEINFRA-S	CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)	UN	4,00	39,58	158,32	0,00%	99,97%	C
C2085	SEINFRA-S	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, PADRÃO TELEBRÁS 400X400X120mm	UN	1,00	153,06	153,06	0,00%	99,97%	C
C1099	SEINFRA-S	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	UN	4,00	34,24	136,96	0,00%	99,98%	C
91794	SINAPI-S	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,40	47,55	114,12	0,00%	99,98%	C
C1279	SEINFRA-S	CABO EM PVC 1000V 2,5 mm <sup>2</sup>	M	15,00	7,59	113,85	0,00%	99,99%	C
C2497	SEINFRA-S	TORNEIRA DE BÓIA D= 20mm (3/4")	UN	2,00	45,97	91,94	0,00%	99,99%	C
92012	SINAPI-S	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (3 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	74,96	74,96	0,00%	99,99%	C
C1098	SEINFRA-S	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A	UN	2,00	34,24	68,48	0,00%	99,99%	C
C0797	SEINFRA-S	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	5,00	13,01	65,05	0,00%	100,00%	C
C2156	SEINFRA-S	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 15mm (1/2")	UN	1,00	52,92	52,92	0,00%	100,00%	C
C2565	SEINFRA-S	TUBO COBRE D= 15mm(1/2") CLASSE E	M	1,50	32,16	48,24	0,00%	100,00%	C
86916	SINAPI-S	TORNEIRA PLÁSTICA 3/4" PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	45,75	45,75	0,00%	100,00%	C

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7