



ANEXO I
PROJETO BÁSICO
CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA DE 12 (DOZE) SALAS DE AULA E
CAMPO, NA LOCALIDADE DE CUMBE.

- MEMORIAL DESCRITIVO - RELATÓRIO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMORIAL DE CÁLCULO, CURVA ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS, COMPOSIÇÃO DO BDI, TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART, RELAÇÃO DOS PROJETOS E PROJETOS.

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI
AV. SANTOS DUMONT, 1146, CENTRO, ARACATI-CE



CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA COM 12 SALAS E CAMPO NA LOCALIDADE DO CUMBE EM ARACATI/CE

VOLUME I
RELATÓRIO

CONTEÚDO

MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTAÇÃO
PROJETO ARQUITETÔNICO
PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO DE INST. ELÉTRICAS
PROJETO DE INST. HIDRÁULICAS
PROJETO DE INST. SANITÁRIAS
PROJETO DE INST. PLUVIAIS
PROJETO DE PCI E SPDA
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO
PROJETO DE TELEFONIA E LÓGICA



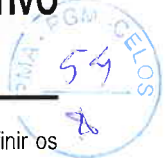
PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA
AV. PADRE ANTÔNIO TOMÁS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE

ÍNDICE

I. MEMORIAL DESCRITIVO	1
1.1 INTRODUÇÃO	1
1.2 EQUIPE TÉCNICA	1
1.2.1 Projeto Arquitetônico e Complementares de Engenharia	1
1.3 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	2
1.4 LOCALIZAÇÃO DA OBRA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO LOCAL DO PROJETO	2
1.5 CARACTERÍSTICAS DA OBRA E DA EDIFICAÇÃO PROPOSTA	2
1.5.1 Implantação e Serviços preliminares	2
1.5.2 Bloco I (Administrativo)	5
1.5.3 Bloco II e III (Salas de Aula)	8
1.5.4 Bloco IV (Salas de Aula Infantil)	10
1.5.5 Campo de futebol	11
1.6 PROJETOS E ESTUDOS ELABORADOS	12
1.6.1 Estudos Topográficos	12
1.6.2 Projeto Arquitetônico	12
1.6.3 Projeto de Estruturas em Concreto	12
1.6.4 Projeto de Instalações Elétricas	12
1.6.5 Projeto Combate a Incêndio e SPDA	14
1.6.6 Projeto de Instalações Hidráulicas	15
1.6.7 Projeto de Instalações Sanitárias	15
1.7 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	16
1.8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	18
1.9 ANEXOS	62
II. ORÇAMENTAÇÃO	62
2.1 INTRODUÇÃO	62
2.2 ORÇAMENTO BÁSICO	62
2.3 CURVA ABC DOS SERVIÇOS	62
2.4 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	63
2.5 MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS	63
2.6 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI	63
2.7 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS	63
2.8 COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS	63
2.9 COTAÇÕES DE PREÇO	64



12

I. MEMORIAL DESCRITIVO**1.1 INTRODUÇÃO**

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços da **CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA COM 12 SALAS E CAMPO NA LOCALIDADE DO CUMBE EM ARACATI/CE** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- Memorial Descritivo: Apresenta a estrutura do Relatório, um Resumo do Projeto e a Equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza, situa e descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos, Especificações Técnicas
- Orçamentação: Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Curva ABC dos Serviços, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

1.2 EQUIPE TÉCNICA**1.2.1 Projeto Arquitetônico e Complementares de Engenharia**

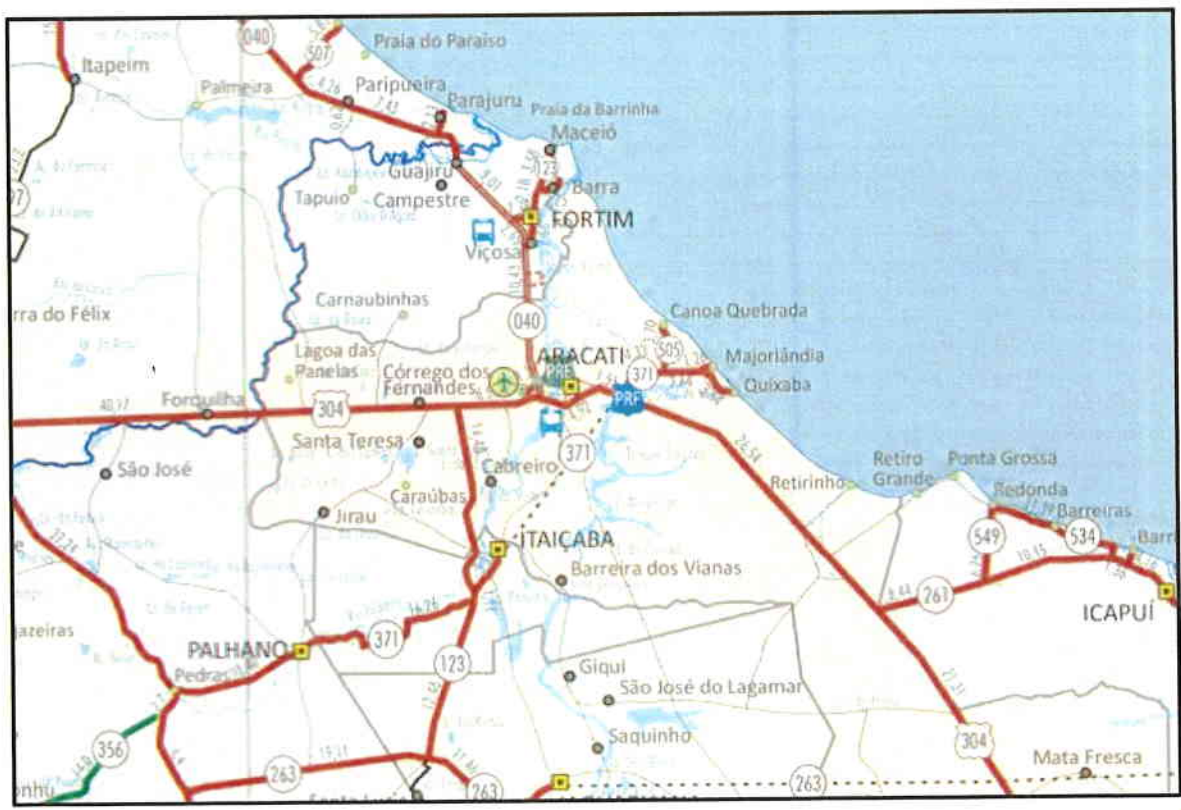
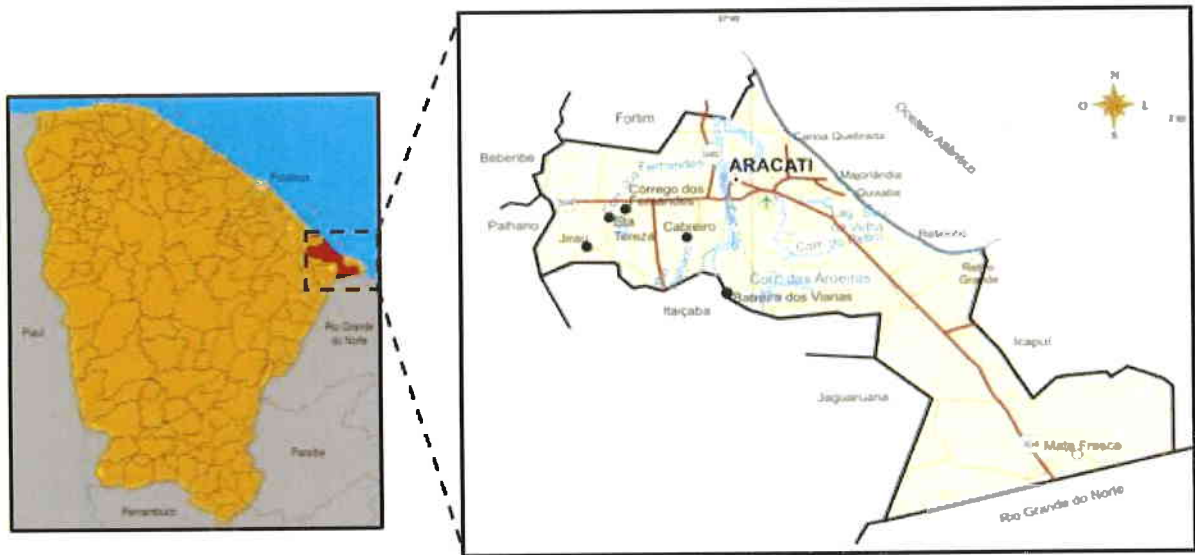
- Empresa: Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP
- Endereço e Contato: Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br
- Engenheiro Responsável: Eng.º Leonardo Silveira Lima
- Engenheiro Civil: Luciano Hamed
- Engenheira Civil: Camilly Vasconcelos
- Orçamentista: Ana Stherfane
- Orçamentista: Valeska Ribeiro

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



1.3 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município está localizada conforme mapas abaixo:



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



1.4 LOCALIZAÇÃO DA OBRA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO LOCAL DO PROJETO

O terreno para a construção da escola situa-se próximo a estrada do Cumbe, na localidade do Cumbe no município de Aracati, conforme poligonal demonstrada na situação abaixo:



1.5 CARACTERÍSTICAS DA OBRA E DA EDIFICAÇÃO PROPOSTA

A escola será uma edificação composta por 04 blocos sendo: 01 bloco para Apoio Administrativo, Pátio e Cantina, 02 blocos com 04 salas de aula cada um e 01 bloco com 04 salas de aula adaptado para educação infantil.

Abaixo segue uma descrição sucinta dos serviços a serem executados:

1.5.1 Implantação e Serviços preliminares

- **Canteiro de Obra e Instalações Provisórias:** Está incluso no orçamento a construção de um Barracão Aberto, um Barracão para Escritório Tipo A1, além das instalações provisórias de Água, Esgoto, Luz, Força, Telefone e Lógica. A contratada deverá executar sondagens para reconhecimento do terreno e a locação de forma geral da obra.
- **Terraplenagem:** O terreno onde será implantada a escola situa-se numa área de difícil drenagem e plana, para se evitar futuros problemas de drenagem o terreno deverá ser aterrado em 50 cm acima da cota do terreno natural. Antes da execução do aterro o terreno deverá ser limpo. O corpo do aterro será constituído de material de empréstimos com expansão inferior a 4%. O grau de compactação das últimas camadas de aterro deverá atingir, no mínimo, 100% do Proctor Normal e possuir CBR mínimo de 7%. As camadas subjacentes deverão ser executadas com grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal.
- **Fechamento da Escola:** Todo o entorno da escola será cercado por uma mureta de altura $h = 80\text{cm}$ com gradil de nylofor de altura $h = 1,00\text{m}$, no acesso será construído um pórtico em estruturas de concreto, para ele está previsto pintura em textura acrílica e para a mureta pintura hidrator, as cores deverão ser definidas pela prefeitura.
- **Passeios e Acessos:** Está previsto a construção de um passeio na frente da escola e acesso em piso tijolinho na cor cinza com espessura $e = 6,0\text{cm}$ e meios-fios de contenção.
- **Alimentação de Água:** Está incluso no Orçamento de implantação da escola a tubulação de alimentação para o Bloco I (Administrativo) e bloco IV (Infantil).



- **Alimentação de Energia:** As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. A rede da Enel, após passar pelo conjunto de medição, se ligará à Subestação Aérea projetada de 75kVA, e irá até o QGBT, localizado no Bloco III. O QGBT, devidamente protegido, alimentará 04 Quadros:
 - **QDLT 01 (Bloco Administrativo):** Irá alimentar todos os circuitos de iluminação, climatização e tomadas do bloco I.
 - **QDLT 02 (Bloco de Salas de Aula):** Irá alimentar todos os circuitos de iluminação, climatização e tomadas do bloco II.
 - **QDLT 03 (Bloco de Salas de Aula):** Irá alimentar todos os circuitos de iluminação, climatização e tomadas do bloco III.
 - **QDLT 04 (Bloco de Salas de Aula infantil):** Irá alimentar todos os circuitos de iluminação, climatização e tomadas do bloco IV.
- **Destinação Final dos Efluentes de Esgoto:** A implantação contará com dois conjuntos de unidades de tratamento de esgoto que serão ligados aos blocos I e IV. Ambos deverão ser construídos em parede de alvenaria com espessura de 0,20cm e as tampas serão em lajes treliçadas para piso. Para o tanque séptico está previsto fundo em concreto com Fck=25Mpa e armadura em tela de aço, as paredes deverão ser chapiscadas, rebocadas e impermeabilizadas. As paredes do sumidouro deverão ser construídas de tal forma que as águas possam escoar.
 - **Bloco I (Administrativo):** Terá um tanque séptico com dimensões 1,70 x 2,20 e um sumidouro com dimensões 3,80 x 10,80 ambos com profundidade de 1,80m.
 - **Bloco IV (Salas de Aula infantil):** Terá um tanque séptico com dimensões 1,70 x 1,70 e um sumidouro com dimensões 3,80 x 6,80 ambos com profundidade de 1,80m.
- **Instalações de Águas Pluviais:** Foi dimensionado um sistema de tubulações ligados aos drenos dos ares-condicionados a fim de coletar as águas produzidas pelas máquinas e conduzi-las até um reservatório de 500L fiberglass enterrado, localizado na parte na lateral do bloco III, o reservatório terá uma bomba submersa de 450Wp.
- **Paisagismo:** O projeto prevê jardins na frente de cada bloco e deverão ser plantados grama em placas com e = 6cm.
- **Irrigação do Jardim:** Além do sistema de águas pluviais, o orçamento também contempla 3 pontos de água, alimentados diretamente na rede concessionária responsável.

1.5.2 Bloco I (Administrativo)

O bloco administrativo será uma edificação térrea e contemplará os seguintes ambientes: cozinha, Depósito Merenda, depósito multiuso, pátio, banheiro feminino, banheiro masculino, banheiro PCR, Sala multiuso, Sala de professores, Diretoria com wc e almoxarifado. Sobre a Depósito Merenda será construída uma caixa d'água em estrutura de concreto.

- **Quadro de Áreas e Especificações de Materiais:**

Ambiente	Área (m²)	Piso	Parede	Teto
Cozinha	15,40	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,00m	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Deposito Merenda	5,54	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,00m	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Depósito de utensílios	2,14	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,00m	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Pátio/Refeitório	80,93	Piso Industrial	Textura Acrílica externa	Telhado Aparente



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





Sala Multiuso	33,60	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Latex Interna / Textura Acrílica externa	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Sala dos Professores/reunião	24,00	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Latex Interna / Textura Acrílica externa	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Diretoria/secretária	24,00	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Latex Interna / Textura Acrílica externa	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Almojarifado	3,15	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Latex Interna / Textura Acrílica externa	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
WC – Diretoria/Secretaria	2,48	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,10m	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
WC – Professores	4,64	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,10m	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Wc Feminino	15,93	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,10m	Telhado Aparente
Wc Masculino	15,93	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,10m	Telhado Aparente
Wc PCR	3,36	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 3,10m	Telhado Aparente
Passarela 01	12,80	Piso Industrial	-	Telhado Aparente
Circulações 01	45,40	Piso Industrial	Cerâmica 30x30 Esmaltado até altura de 1,20m Cerâmica 10 x 10 com altura de 20cm e pintura textura acrílica	Telhado Aparente

• **Quadro de Esquadrias**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
P1	01	0,60 x 0,60	Porta de ferro em chapa	Porta de acesso à caixa d'água
P2	15	0,60 x 1,80	Porta em alumínio	Portas internas dos Wcs masculino e feminino

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

P3	23	0,80 x 2,10	Porta em madeira tipo Paraná emassada e pintada com esmalte sintético	Cozinha, Depósito merenda, depósito de utensílios
P4	1	0,80 x 2,10	Porta de alumínio com venezianas	Cozinha/Cantina
P5	01	2,65 x 2,00	Portão Pivotante em Nylofor ou similar	Portão de acesso ao colégio
P6	01	2,40 x 1,80	Portão de metalon e barra chata de ferro	Portão de acesso à subestação
P7	03	0,60 x 2,10	Porta em madeira tipo Paraná emassada e pintada com esmalte sintético	Almoxarifado, W.C. Diretoria e Professores.
P8	03	0,80 x 2,10	Porta de madeira em cedro	Sala multiuso, WC'S, Sala multiuso, sala dos professores/reunião, Diretoria/secretaria
J1	04	0,60 x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio e Vidro Translucido, tipo basculante	WC – Sala da Diretoria/Secretaria
J2	55	1,50 x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio e Vidro Translucido, tipo correr	Sala multiuso, Sala dos professores/Reunião, Diretoria/secretaria
J3	03	1,50 x 1,00 (Peitoril 1,10m)	Janela em Alumínio com Vidro, tipo correr	Diretoria/secretaria
J4	01	1,50 x 0,80 (Peitoril 1,10m)	Grade de ferro tipo fixa	Cozinha/cantina (balcão)
J5	01	0,60x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio com veneziana tipo portilha	Depósito Merenda

● **Quadro de Bancadas**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
B1	01	1,80 x 0,60 (Alt 0,90)	Bancada em granito com rodabanca e cuba em aço inox	Cozinha
B2	01	1,45 x 0,60 (Alt 0,90)	Bancada em granito com rodabanca e cuba em aço inox	Cozinha
B3	01	2,50 x 0,60	4 x - Prateleiras em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Depósito Merenda

	01	1,85 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Depósito Merenda
	01	1,00 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Depósito de utensílios
	01	1,43 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Depósito de utensílios
	01	1,70 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Almoxarifado
	01	3,55 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Almoxarifado
B4	01	1,50 x 0,55 (Peitoril 1,10)	Bancada em Granito	Refeitório
B5	1	2,10 x 0,51 (Alt 0,80)	Bancada em granito com rodabanca e cuba em louça	Pátio/Refeitório
	1	0,70x 0,51 (Alt 0,70)	Bancada de granito com rodabanca e cuba em louça	Pátio/Refeitório
B6	01	2,48 x 0,51 (Alt 0,80)	Bancada em granito com rodabanca e cuba em louça	W.C. Feminino (bloco I)
B7	01	1,78 x 0,51 (Alt 0,80)	Bancada de granito com rodabanca e cuba em louça	W.C. Masculino (bloco I)

- Concepção do Projeto de Estruturas em Concreto:** Projetou-se uma superestrutura formada por lajes pré-fabricadas (treliçadas) em alguns ambientes, conforme tabela acima. Estas se apoiando em um vigamento que, por sua vez, apoiam-se em pilares que foram distribuídos de tal modo a satisfazer as necessidades estruturais e ao projeto arquitetônico.

Para a infraestrutura, projetou-se um vigamento/cintamento ao nível do pavimento Térreo, que tem por objetivo de travamento os pilares e também receber as paredes de alvenaria indicadas no projeto arquitetônico.

As fundações são diretas, são formadas por sapatas armadas, dimensionadas para atender a resistência do solo.

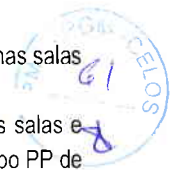
Para o dimensionamento das fundações foi considerado como uma estimativa a tensão de 0,70kgf/cm².

O nível de profundidade das sapatas foi projetado a 1,50m do nível do térreo, abaixo um lastro de concreto com espessura de 5cm e um lastro de areia com espessura de 50cm, conforme demonstrado nas peças gráficas.
- Cobertura:** A cobertura será feita com estrutura de madeira e telhas cerâmicas. Está prevista a construção de 02 tesouras em madeira de 1ª qualidade no pátio da escola e empenas em alvenaria sobre as vigas no restante do bloco. A posição das tesouras está indicada no projeto arquitetônico. Deverá ser feito o emboçamento da última fiada, beira-bica e a colocação de beiral em todos os lados da cobertura.
- Impermeabilização:** Todas as vigas baldrame da infraestrutura serão impermeabilizadas.
- Instalações Hidráulicas:** Foi projetado um reservatório em estruturas de concreto para alimentação dos banheiros e cozinhas do bloco I. O reservatório tem capacidade para 5.550L.
- Instalações Sanitárias:** A destinação final será do tipo tanque-sumidouro, conforme mencionado na implantação.
- Instalações Elétricas:** O bloco administrativo terá um quadro QDLT 01 onde alimentará todos os circuitos do bloco, onde o mesmo será alimentado pelo QGBT localizado no bloco III.

As luminárias do pátio, circulação, salas e wsc serão do tipo tubular led de sobrepor de 40W, e as luminárias externas serão do tipo refletor led retangular de 10W.
- Combate a Incêndio e SPDA:** O projeto de combate a incêndio e de SPDA foi elaborado a fim de proporcionar maior segurança para os usuários conforme as normas vigentes. Serão instalados blocos autônomos de iluminação nas

salas, pátio e nos corredores de modo a fornecer iluminação com autonomia de 4 horas em caso de pane. E quatro extintores distribuídos para casos de incêndio.

- **Instalações de Telefonia e Lógica:** O bloco administrativo deverá receber instalações de telefonia e dados nas salas multiuso, dos professores e diretoria.
- **Instalações de Climatização:** O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto das salas e inclui a locação dos drenos dos ares-condicionados e toda a instalação de rede frigorífera, bem como o cabo PP de alimentação das máquinas. Os equipamentos não estão orçados pois os mesmos serão fornecidos e instalados posteriormente pela prefeitura.
- **Calçada de Proteção:** Deverá ser construído em todo o entorno do bloco uma calçada de proteção com 0,60m de largura, conforme apresentado em projeto.



1.5.3 Bloco II e III (Salas de Aula)

Os blocos de Salas de Aulas II e III serão prédios térreos, ambos contemplam 4 salas de aulas com 48,00m² cada, circulação e passarela de acesso.

- **Quadro de Áreas e Especificações de Materiais:**

Ambiente	Área (m ²)	Piso	Parede	Teto
Passarelas 02 e 03	9,68	Piso Industrial	-	Telhado Aparente
Circulação 02 e 03	89,46	Piso Industrial	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,20m e pintura textura acrílica.	Telhado Aparente
Salas de Aula	4 x 48,00	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,20m e pintura latex	Forro em PVC lambri
Paredes Externas (posterior a circulação)	-	-	Pintura Hidracor	-

- **Quadro de Esquadrias:**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
P8	2 x 04	0,80 x 2,10	Porta em madeira cedro	Salas de aula
J2	2 x 16	1,50 x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio e Vidro Translúcido, tipo correr	Salas de aula

- **Concepção do Projeto de Estruturas em Concreto:** Projetou-se uma superestrutura formada por pilares e vigas que foram distribuídos de tal modo a satisfazer as necessidades estruturais e ao projeto arquitetônico. Destaca-se que neste bloco não serão construídas lajes em concreto. Para a infraestrutura, projetou-se um vigamento/cintamento ao nível do pavimento Térreo, que tem por objetivo de travamento os pilares e também receber as paredes de alvenaria indicadas no projeto arquitetônico. As fundações são diretas, são formadas por sapatas armadas, dimensionadas para atender a resistência do solo. Para o dimensionamento das fundações foi considerado como uma estimativa a tensão de 0,70kgf/cm².

[Handwritten mark]

[Signature]
Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7



O nível de profundidade das sapatas foi projetado à 1,50m do nível do térreo, abaixo um lastro de concreto com espessura de 5cm e um lastro de areia com espessura de 50cm.

- **Cobertura:** A cobertura será feita com estrutura de madeira e telhas cerâmicas. Está prevista a construção de 01 tesouras em madeira de 1ª qualidade em cada sala de aula e empenas em alvenaria sobre as vigas no restante do bloco. Deverá ser feito o emboçamento da última fiada, beira-bica e a colocação de beiral em todos os lados da coberta.
- **Impermeabilização:** Todo as vigas baldrame da infraestrutura serão impermeabilizadas.
- **Instalações Elétricas:** Os blocos II e III terão cada um quadro QDLT onde alimentará todos os circuitos do bloco, onde o mesmo será alimentado pelo QGBT localizado no bloco III.
As luminárias das salas das aula e circulação serão do tipo tubular led de sobrepor de 40W, e as luminárias externas serão do tipo refletor led retangular de 10W.
- **Combate a Incêndio:** Serão instalados blocos autônomos de iluminação nas salas e circulação de modo a fornecer iluminação com autonomia de 4 horas em caso de pane. E quatro extintores distribuídos para casos de incêndio.
- **Instalações de Climatização:** O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto das salas e inclui a locação dos drenos dos ares-condicionados e toda a instalação de rede frigorífera, bem como o cabo PP de alimentação das máquinas. Os equipamentos não estão orçados pois os mesmos serão fornecidos e instalados posteriormente pela prefeitura.
- **Calçada de Proteção:** Deverá ser construído em todo o entorno do bloco uma calçada de proteção com 0,60m de largura, conforme apresentado em projeto.
- **Mobiliário:** Cada sala receberá uma lousa, as lousas serão fornecidas pela prefeitura.

1.5.4 Bloco IV (Salas de Aula Infantil)

O bloco de Sala de Aula Infantil será uma edificação térrea, com 4 salas de aulas com 40,80m² cada, 2 banheiros infantis, circulação e passarela de acesso.

● **Quadro de Áreas e Especificações de Materiais:**

Ambiente	Área (m²)	Piso	Parede	Teto
WC 01 - bloco 04	13,50	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura latex no restante	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
WC 02 - bloco 04	13,50	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura latex no restante	Telhado Aparente
Passarela 04	9,68	Piso Industrial	-	Telhado Aparente
Circulações 04	86,46	Piso Industrial	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,20m e pintura latex.	Telhado Aparente
Salas de Aula	40,80	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,20m e pintura latex.	Forro em PVC lambri
Paredes Externas	-	-	Pintura textura acrílica	-

(Handwritten mark)

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

(Handwritten mark)



● **Quadro de Esquadrias:**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
P8	06	0,80 x 2,10	Porta em madeira cedro	Salas de Aula e banheiros
J2	16	1,50 x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio e Vidro Translucido, tipo correr	Salas de Aula

● **Quadro de Bancadas**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
B8	2	1,75 x 0,51 (Alt 0,70)	Bancada de granito com rodabanca e cuba em louça	WC'S (bloco IV)

- **Concepção do Projeto de Estruturas em Concreto:** Projetou-se uma superestrutura formada por lajes pré-fabricadas (treliçadas) em apenas 01 ambiente, conforme tabela acima. Estas se apoiando em um vigamento que, por sua vez, apoiam-se em pilares que foram distribuídos de tal modo a satisfazer as necessidades estruturais e ao projeto arquitetônico.
Para a infraestrutura, projetou-se um vigamento/cintamento ao nível do pavimento Térreo, que tem por objetivo de travamento os pilares e também receber as paredes de alvenaria indicadas no projeto arquitetônico.
As fundações são diretas, são formadas por sapatas armadas, dimensionadas para atender a resistência do solo.
Para o dimensionamento das fundações foi considerado como uma estimativa a tensão de 0,70kgf/cm².
O nível de profundidade das sapatas foi projetado à 1,50m do nível do térreo, abaixo um lastro de concreto com espessura de 5cm e um lastro de areia com espessura de 50cm.
- **Cobertura:** A cobertura será feita com estrutura de madeira e telhas cerâmicas. Está prevista a construção de 01 tesouras em madeira de 1ª qualidade em cada sala de aula e empenas em alvenaria sobre as vigas no restante do bloco. Deverá ser feito o emboçamento da última fiada, beira-bica e a colocação de beiral em todos os lados da coberta.
- **Impermeabilização:** Todo as vigas baldrames da infraestrutura serão impermeabilizadas.
- **Instalações Hidráulicas:** Os banheiros serão alimentados por duas caixas d'água em fyberglass de 500L cada.
- **Instalações Sanitárias:** A destinação final será do tipo tanque-sumidouro, conforme mencionado na implantação.
- **Instalações Elétricas:** Os blocos IV terá um quadro QDLT onde alimentará todos os circuitos do bloco, onde o mesmo será alimentado pelo QGBT localizado no bloco III.
As luminárias das salas das aula e circulação e banheiros serão do tipo tubular led de sobrepor de 40W, e as luminárias externas serão do tipo refletor led retangular de 10W.
- **Combate a Incêndio:** Serão instalados blocos autônomos de iluminação nas salas e circulação de modo a fornecer iluminação com autonomia de 4 horas em caso de pane. E quatro extintores distribuídos para casos de incêndio.
- **Instalações de Climatização:** O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto das salas e inclui a locação dos drenos dos ares-condicionados e toda a instalação de rede frigorífera, bem como o cabo PP de alimentação das máquinas. Os equipamentos não estão orçados pois os mesmos serão fornecidos e instalados posteriormente pela prefeitura.
- **Calçada de Proteção:** Deverá ser construído em todo o entorno do bloco uma calçada de proteção com 0,60m de largura, conforme apresentado em projeto.
- **Mobiliário:** Cada sala receberá uma lousa, as lousas serão fornecidas pela prefeitura.

1.5.5 Campo de futebol

O campo possui área de 988,00 m² e conta com pavimentação em piso intertravado.

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

● **Quadro de Áreas e quantidades:**

Área	Quantidade (m ²)
Área intertravado cinza	147,51 m ²
Área intertravado vermelho	54,40 m ²
Área interna do campo (Grama sintética)	988,00 m ²
Área piso tátil direcional	29,80 m ²
Área piso tátil alerta	2,25 m ²
Extensão meio fio	142,40 m
Perímetro alambrado/mureta	128,30 m



● **Quadro de Esquadrias:**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo
PT1	02	1,00 x 2,40	Portão no mesmo padrão do alambrado (requadro e, tubo 2" e tela p/ alambrado) com pintura com verde

- **Contenções:** As contenções do projeto se resumem à execução de meio fio pré-moldado de concreto no entorno do campo. As peças de meio fio têm dimensões 1,00x0,35x0,15m e no item já estão inclusos escavação, insumos e mão de obra.
- **Pisos:** A pavimentação deverá ser executada em concreto pré-moldado tijolinho (20x10x6) nas cores cinzas (natural) e vermelho, onde será utilizado 7,0 cm de areia grossa como colchão e pó de pedra para rejunte. A fim de garantir a acessibilidade, serão aplicados piso podotátil.
- **Drenagem Da Areninha:** A drenagem da quadra consiste num sistema de captação através de colchão de brita instalado no piso abaixo da grama sintética com tubo de pvc corrugado perfurado conectado numa caixa de alvenaria que direciona água para a sarjeta externa ao campo.
- **Instalações Elétricas:** Será instalado dois postes de concreto, sendo ele com 4 pétalas com lâmpadas de LED de 200W, as luminárias serão acionadas por meio de relé temporizador. Além de três refletores de 200w, 5000k, IP67 para iluminação da quadra. Os cabos serão do tipo especificado em projeto embutidos no poste. Trata-se de um projeto padrão, então deve-se observar por onde passa a rede local de energia da ENEL, e caso necessário deverá ser realizado uma readequação no projeto em relação a entrada de medição de energia.

B

N

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

1.6 PROJETOS E ESTUDOS ELABORADOS

1.6.1 Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram realizados pela equipe Técnica da Geopac Engenharia.



1.6.2 Projeto Arquitetônico

O Projeto Arquitetônico foi desenvolvido de acordo com proposta recebida da Prefeitura Municipal de Aracati/CE.

1.6.3 Projeto de Estruturas em Concreto

Parâmetros do Projeto segundo a norma ABNT NBR 6118/2014.

- **Agressividade Do Meio Ambiente:** Classe de agressividade ambiental: CA – III (Forte)
- **Tipo e Qualidade do Concreto:** Concreto Armado classe C30 ($F_{ck} = 30 \text{ Mpa}$ / $E_{ci} = 30000 \text{ Mpa}$ (Módulo de Elasticidade Inicial – tangente); Relação água/cimento: $a/c \leq 0.60$)
- **Cobrimento:** Lajes = 40mm; Vigas/Pilares = 40mm; Fundações = 45 mm
- **Propriedades de Aço:** Armadura Passiva CA 50 / CA 60; $E_s = 27 \text{ GPa}$

1.6.4 Projeto de Instalações Elétricas

Objetivo

O presente documento tem por objetivo o estabelecimento das condições técnicas que deverão ser observadas quando da fabricação, fornecimento, montagem das instalações elétricas destinadas à obra. Este projeto foi concebido de modo a garantir uma perfeita continuidade operacional do sistema proposto.

Suprimento de Energia

Nesta edificação o suprimento de energia elétrica será feito através de ramal de ligação aérea já existente da ENEL com a qual irá alimentar toda a carga demandada da edificação.

O quadro de medição será instalado no poste do cliente, sempre em conformidade com a norma da ENEL (NT-002/2011– r3).

Instalações Elétricas

As instalações de luz e força obedecerão às Normas e Especificações NBR-5410/05 da ABNT e as da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Nas lajes, os eletrodutos e respectivas caixas serão colocados antes da concretagem por cima da ferragem positiva bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Quando os eletrodutos com diâmetro superior a 1½" atravessarem colunas, o responsável pelo concreto armado deverá ser alertado a fim de evitar possível enfraquecimento do ponto de vista da resistência estrutural.

Para colocar os eletrodutos e caixas embutidos nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade da parede.

As caixas, quando colocadas nas lajes ou outros elementos de concreto, serão obturadas durante o enchimento das formas, a fim de evitar a penetração do concreto.

Quando as caixas forem situadas em pilares e vigas (o que deve ser evitado sempre que possível, será necessário combinar a sua colocação com o responsável pelo concreto armado, de modo a evitar possíveis inconvenientes para a resistência da estrutura).

Proteção e Medição

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos, com tensão nominal de 750V para instalações em alvenaria e sobre o forro e 0,6/1,0kV para instalações subterrâneas, com capacidade de interrupção mínima de 10kA e compensação de temperatura.

Na entrada de força do Quadro Terminal (QGBT), deverão ter as Fases e o Neutro protegidos por protetores contra surtos. Para instalações elétricas de baixa tensão de 60 Hz com até 220V nominal à terra, devem utilizar-se dispositivos de proteção contra surtos com as seguintes características:

- Tipo não curto-circuitante;
- Tensão de operação contínua - nominal = 275V;
- Corrente máxima de impulso: 12,5kA (Classe I);
- Corrente nominal de descarga: 40kA (Classe I);

Normas

Todas as Instalações Elétricas deverão obedecer às seguintes Normas:

- NT – 002/2011 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição;
- NBR 5410/2005 – Serviços em Instalações Elétricas;
- NBR/ISSO 8995 – Iluminação em ambientes de trabalho;
- PM 001/2002 - Padrões de material de distribuição – COELCE.
- NBR 5471/1986 – Condutores Elétricos;
- Normas Americanas IEC 1024-1

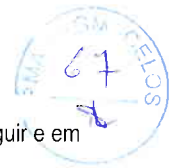
Iluminação Interna

A Edificação possuirá iluminação interna distribuída em circuitos independentes, utilizando luminárias do tipo de embutir.

Recomendações Técnicas Básicas

Os condutores foram dimensionados pela aplicação do critério de queda de tensão e confirmados nas tabelas de condução de corrente para condutores de cobre isolado com capa de PVC conforme NBR 5410, além dos fatores de agrupamento e redução de temperatura.

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR 5410.



Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro de eletrodutos.

As caixas de passagem deverão ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 cm de brita.

Plantas, desenhos, diagramas e memória de cálculo complementam as informações acima, que serão descritas a seguir e em volume específico do projeto.

Escopo da Montagem Elétrica

A montagem elétrica deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas da concessionária de energia elétrica e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem elétrica deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Execução da rede de eletrodutos de força, comando e iluminação;
- Instalação das luminárias, tomadas e interruptores;
- Instalação dos quadros elétricos;
- Execução das interligações;
- Start-up e "As Builts".

1.6.5 Projeto Combate a Incêndio e SPDA

As instalações de prevenção contra incêndios sob comando foram projetadas de forma a atender às seguintes exigências:

- Permitir o funcionamento rápido, fácil e efetivo;
- Permitir acessos livres de qualquer embaraço às válvulas de comando e mangueiras;

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- Normas e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará
- NBR 5419 – ABNT – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Procedimento.

1.6.6 Projeto de Instalações Hidráulicas

A instalação de água fria foi projetada de modo a atender a Norma Brasileira, bem como a Cia. Concessionária local, garantindo desta forma um suprimento contínuo e em quantidade e qualidade suficientes.

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico quanto a localização e posicionamento das peças hidrosanitárias e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

NBR-5626/2020 – Sistemas Prediais de Água Fria e Quente.

Reservatórios

A edificação será dotada de 02 reservatórios de 500L de fibra de vidro e um reservatório de concreto.

Distribuição e Dimensionamento

O abastecimento de água fria da edificação será por gravidade partindo do reservatório superior.

A rede de distribuição interna de água fria será executada com tubos, peças e conexões fabricadas em PVC rígido e soldável, dimensionados de acordo com as recomendações da NBR 5626/20.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

O barrilete, colunas, ramais, sub ramais, foram dimensionados, levando-se em consideração velocidade, vazão, perda da carga e pressão mínima sempre obedecendo os limites permitidos para instalação em questão. As colunas de alimentação terão registros de modo a favorecer manobras nas futuras manutenções.



Ligações dos Aparelhos

As torneiras dos lavatórios e as esperas para as caixas de descargas acopladas aos vasos sanitários serão conectados às respectivas esperas, com ligações flexíveis cromadas Ø 1/2"; torneiras serão ligados diretamente às respectivas esperas.

1.6.7 Projeto de Instalações Sanitárias

A instalação de esgoto sanitário foi projetada de modo a atender as exigências técnicas mínimas, em caimentos, secções e peças de conexão permitindo assim um fácil escoamento, com vários pontos de desobstrução, limitando os níveis de ruídos e ventilando a rede de modo a se evitar ruptura dos fechos hídricos e encaminhar os gases à atmosfera.

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico quanto a localização e posicionamento das peças hidrossanitárias e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

NBR-8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução

Captação e dimensionamento

O coletor predial, subcoletores, ramais e colunas de ventilação, foram dimensionados pelos critérios fixados pela Norma Brasileira, ou seja, através das unidades Hunter de contribuição, levando-se em conta a quantidade e frequência habitual de utilização dos aparelhos sanitários. O traçado da tubulação foi projetado de tal forma a ser o mais retilíneo possível, evitando-se mudanças bruscas de direção.

Será implantada uma rede geral de esgoto, constituída de tubulações e caixas de inspeção de forma a conduzir os despejos sanitários para o seu destino final.

Os despejos das peças sanitárias deverão ser captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto utilizando-se todas as conexões previstas na planta, não se permitindo esquetes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os encaminhamentos serão divididos em primários (vasos sanitários) e secundários (lavatórios, chuveiros, áreas de serviço etc.). Todos os esgotos secundários deverão ser direcionados para ralos e caixas sifonadas e destes para as colunas e ramais de Esgoto Primário. Os despejos das pias deverão ser interligados à caixa de gordura e estas interligadas as caixas de esgoto primário.

As tubulações e conexões do sistema de esgoto sanitário deverão ser em PVC, ponta, bolsa e virola, de fabricação TIGRE ou Similar, para os ramais e sub-ramais.

As conexões do sistema deverão ser encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda do lubrificante indicado para este tipo de material.

Os vasos sanitários deverão ser auto sifonados e instalados conforme exigência do fabricante.

Na instalação deste deverá ser usado anel de cera MAXSEAL reforçada com uretano, reduzindo assim o tempo de instalação e garantindo uma perfeita vedação contra vazamentos de água e eliminação definitiva de odores. Os demais aparelhos, tais como lavatórios, ralos, e pias deverão ser sifonados através de sifões apropriados a cada peça.

Leonardo Silveira Lima
Eng Civil | RNP 060158106-7

**Ventilação**

Deverá ser implantado um sistema de ventilação, conforme indicação nas plantas, que permitirá o acesso do ar atmosférico no interior do sistema de esgoto, bem como a saída dos gases de forma a impedir a ruptura dos fechos hidráulicos.

As colunas de ventilação serão situadas acima da cobertura 30 cm, no caso de telhados ou laje de cobertura, caso a laje seja utilizada para outros fins, a distância mínima será de 2,00 m protegida adequadamente contra danificações.

Destino final

A destino final será em um sistema fossa sumidouro.

Das Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão em alvenaria, com dimensão e execução conforme peças gráficas, terão tampa em concreto armado, serão hermeticamente fechadas; terão alça para facilitar a remoção quando for da limpeza ou possíveis desobstruções nas tubulações.

1.7 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA**Execução dos Serviços**

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos. Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

1.8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas tentaram descrever de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

1.1. ADMINISTRAÇÃO

1.1.1. COMP-38289544 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL (%)

A Administração Local representa todos os custos locais que não estão diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7



mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual. A Administração Local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PLACAS DE OBRA

2.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

2.2. CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

2.2.1. C2316 - TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA E= 6mm C/ABERTURA E PORTÃO (M2)

Os cercamentos tipo tapumes serão executados com chapas de madeiras compensada com espessura de 6mm, terão altura de 2,20m e obedecerão rigorosamente às exigências da municipalidade local. Os portões, alçapões e portas abertas no tapume terão as características do mesmo e serão dotados de ferragens e trancas de segurança.

2.2.2. C0369 - BARRACÃO ABERTO (M2)

Deverá ser construído um barracão nas dimensões orçadas, podendo ter suas dimensões alteradas em função das características de cada obra. Destina-se basicamente a serviços de carpintaria e dobragem de armaduras.

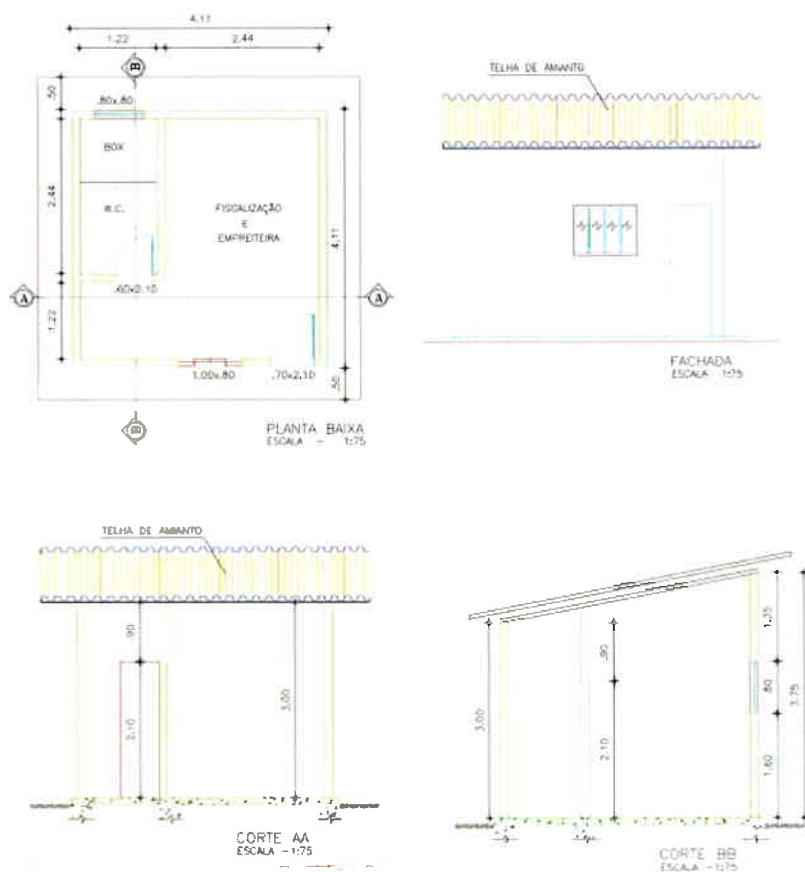
O pagamento deverá ser feito 80% será pago na primeira medição (instalação do canteiro) e 20% será pago na última medição (desmobilização do canteiro).

2.2.3. C0370 - BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1 (UN)

Deverão ser construídos em chapas de madeira compensada, podendo, a critério da contratada e mediante a aprovação da fiscalização, serem construídos em outro tipo de material, sem ônus adicional para a Contratante. Deverão ser observadas as condições de higiene e segurança do trabalho.

O pagamento deverá ser feito 80% será pago na primeira medição (instalação do canteiro) e 20% será pago na última medição (desmobilização do canteiro).

Projeto do Barracão Tipo A1:



Handwritten signature and initials in blue ink.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Handwritten letter 'R' in blue ink.

2.2.4.C2851 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA (UN)

O abastecimento de água potável deverá ser feito inicialmente através de pontos existentes próximos, que alimentarão os reservatórios, localizados estrategicamente em número suficiente para atender a demanda do canteiro de obras em seu pico. Caso seja necessário a CONTRATADA deverá instalar reservatórios de fibrocimento (ou fibra), dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra.

Os tubos e conexões serão do tipo soldável de PVC para instalações prediais de água fria.

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado obrigatoriamente sem interrupções, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

2.2.5. C2849 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO (UN)

Caberá à CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da FISCALIZAÇÃO.

Se não for possível a ligação diretamente ao coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/ABNT. As redes serão executadas em tubos de PVC com inclinação de 3%.

2.2.6. C2850 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA (UN)

Serão feitas diversas ligações em baixa tensão, de acordo com a necessidade do local e em relação à potência do equipamento instalado em cada ponto do canteiro.

As redes do canteiro serão em linha aérea com postes de 7,00 metros, em madeira para instalação das redes de baixa tensão. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual, de acordo com a respectiva potência, por disjuntor termomagnético fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado em caixa de madeira com portinhola.

As máquinas e equipamentos tais como serra circular, torre, máquinas de solda, etc., terão suas carcaças aterradas.

Serão colocadas tomadas próximas aos locais de trabalho, a fim de reduzir o comprimento dos cabos de ligação de ferramentas elétricas.

Caberá à FISCALIZAÇÃO enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

O sistema de iluminação do canteiro fornecerá clareza suficiente e condições de segurança.

2.3. PREPARAÇÃO DO TERRENO

2.3.1. C4919 - LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS (M2)

Raspagem e limpeza do terreno, permitindo a obtenção de um retrato fiel de todos os acidentes do terreno para facilitar o levantamento topográfico.

2.3.2. C1630 - LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, devem ser nivelados e fixados de tal modo que resistam às tensões dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidade de fuga da posição correta.

Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra.

Após atendidas pelo construtor as exigências formuladas, a fiscalização dará por aprovada a locação.

O construtor manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

2.3.3. C1454 - HERBICIDA ESTERILIZANTE DE SOLO (M2)

Só é permitida a compra e a aplicação de herbicidas por quem tiver Cartão de Aplicador ou de Técnico Responsável, emitidos pela DGAV.

Como aplicar: molhar bem a maioria das folhas da planta a controlar, sem provocar escorrência da calda; colocar água limpa de impurezas no depósito do pulverizador até cerca de metade da quantidade de calda pretendida. A seguir, colocar o herbicida e encher com água. Aplicar a calda logo após a sua preparação. Em alternativa, pode efetuar-se a calda numa barrica, procedendo da mesma forma (colocar água até meio, a seguir colocar o herbicida e encher com água até à quantidade pretendida) e, logo a seguir, aplicar o produto.

Utilizar sempre os EPI e não comer, beber ou fumar durante estas operações. Depois das aplicações, lavar os equipamentos com água corrente e retirar os EPI. A seguir, deve lavar bem as mãos e a cara, com água e sabão; preparar a calda a, pelo menos, 50 metros de distância de fontes ou cursos de água; verificar o equipamento, de forma a evitar fugas de calda – fazer os “apertos” necessários; não aplicar herbicidas a menos de 10 metros dos cursos de água e a menos de 30 metros de lagoas e albufeiras e a embalagem vazia deve ser lavada três vezes, inutilizada e depois entregue no local de compra do produto.

2.4. LOCAÇÃO DA OBRA

2.4.1. C2873 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) (M2)

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão.

Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

3.1.1. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

Os trabalhos de aterro serão executados com material escolhido em camadas sucessivas de altura máxima de 20,0cm, molhadas e apiloadas, devendo serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

Os materiais para aterro deverão apresentar CBR $\geq 20\%$ e serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica, ou substâncias prejudiciais.

3.1.2. C0329 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.) (M3)

Quando a natureza do solo exigir medidas especiais para solidarização do aterro ao terreno natural, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada. No caso de aterro em meia encosta, o terreno natural deverá ser também escavado em degraus;

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser efetuado em camadas sucessivas, em toda a seção transversal e em extensões tais que permitam as operações necessárias à compactação. Para corpo de aterros a espessura da camada solta não deverá ultrapassar a 0,30 m. Para camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m;

No caso de alargamento de aterros, sua execução obrigatoriamente será procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes.

A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto;

A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedida a sua conveniente drenagem e obras de proteção, mediante o plantio de gramíneas e/ou a execução de patamares, com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, de conformidade com o estabelecido no projeto;

Havendo a possibilidade de solapamento da saia do aterro, em épocas chuvosas, deverá ser providenciado a construção de enrocamento no pé do aterro ou outro dispositivo de proteção desde que previsto no projeto;

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas;

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca e desvio de umidade exigidas;

Durante a construção dos aterros, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial;

As camadas soltas, deverão apresentar espessura máxima de 30 cm e serem compactadas, a um grau de 100 ou 95% do Proctor Normal, devendo ser umedecidas e homogeneizadas;

Para o corpo do aterro, a compactação deverá ser na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente máxima seca, correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal). Entretanto, para as camadas finais, a massa específica aparente seca, deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do mesmo ensaio (Proctor Normal).

Os materiais deverão estar dentre os de 1ª, 2ª e eventualmente, 3ª categoria, atendendo à finalidade e à destinação no projeto. Os solos relacionados para os aterros provirão de cortes ou empréstimos e serão devidamente indicados no projeto.

Os solos para os aterros, deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%, a não ser se indicado em contrário pelo projeto.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados, dentre os melhores disponíveis. Não será permitido uso de solos com expansão maior do que 2%.

As características acima relacionadas deverão ser comprovadas através da análise dos resultados dos ensaios específicos antes do início dos serviços.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção e compactação dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes ou, excepcionalmente, de carroceria fixa, motoniveladoras, rolos de compactação (lisos, de pneus, pés-de-carneiro, estáticos ou vibratórios), rebocados por tratores agrícolas ou auto propulsores, grade de discos para aeração, caminhão-pipa para umedecimento, e pulvi-misturador para a homogeneização.

Em casos especiais, onde o acesso do equipamento usual seja difícil ou impossível (áreas de passeios estreitos, por exemplo), serão usados soquetes manuais, sapos mecânicos, placas vibratórias, ou rolos de dimensões reduzidas.

3.1.3. C0095 - APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG (M2)

Os fundos das valas deveram ser compactados manualmente e nivelados de forma a se adaptarem às cotas previstas em projeto. O apiloamento deverá ser feito até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos – conforme a NBR 7182:1986 (MB-33/1984).

3.1.4. C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

Deverá ser executado conforme o projeto.

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

Os reaterros serão espalhados manualmente no interior da vala e compactados manualmente com maço de 10 a 20kg, após o apiloamento e regularização do fundo da vala.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação serão removidos galhos, matacões, entulhos e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala.

As camadas soltas deverão apresentar espessura máxima de 30 cm e compactadas a um grau de 100 a 95% , conforme NBR 5681.

3.2. ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES

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



4. PISOS

4.1. PISOS EXTERNOS

4.1.1. C3025 - PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO (M3)

O concreto deverá ter um fck = 13,5 Mpa. Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura do concreto. Não deve ser executado em dias chuvosos e deve se protegido da ação direta do sol logo após a aplicação. O concreto deve ser curado com molhagens diárias, durante 7 dias.

Sobre a superfície limpa, regularizada e bem apiloada, fixam-se gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si, que devem ser usados como referência do nivelamento do lastro e da espessura estabelecida neste item.

O concreto é lançado sobre o terreno umedecido, distribuído sobre a superfície a ser lastreada, ligeiramente apiloado, manualmente. A superfície deve ser regularizada com auxílio de régua metálica, própria para esta finalidade.

4.1.2. C4819 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)

Piso intertravados são elementos pré-fabricados de concreto de com formato que permite transmissão de esforços.

Para o bom funcionamento do piso deve-se observar os seguintes elementos:

Confinamento

O confinamento externo é constituído por um passeio associado a meio-fio de concreto especificado a seguir.

Assentamento

Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia previamente rasada.

Cada bloco é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão.

O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm, quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos blocos já assentados.

Os Blocos não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento.

Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

Compactação Inicial

As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias.

Em pavimentos com blocos de 6 cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças.

Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação.

Esta faixa não compactada só é compactada junto com o trecho seguinte.

Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, é preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las; isso fica mais fácil antes das fases de rejunte e compactação final.

Rejuntamento

O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente.

Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal: nunca se utiliza argamassa porque isso tornaria o rejunte quebradiço.

Quando a areia estiver muito molhada, pode-se estendê-la em camadas finas para secar ao sol ou em área coberta.

A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos.

O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas.

Compactação Final

A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade.

Deve-se evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vibratória.

É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos.

Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Se for possível, deixar o excesso da areia do rejunte sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas.



4.1.3. C4916 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)

Item especificado anteriormente.

4.1.4. C3449 - MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO (M)

Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m³.

- Resistência à compressão simples: (25 MPa).

Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

Serão escavadas valas para fixação das banquetas, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro das calçadas laterais. O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

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

O Piso Industrial é executado com argamassa composta de agregados de alta dureza, grande resistência a abrasão e a compressão, do tipo Korodur ou similar, com no mínimo 8mm de espessura e na cor cinza. A primeira etapa da aplicação será o assentamento das juntas plásticas, nas dimensões de 27x3mm, conforme padrão recomendado pelo fabricante, e com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Em seguida, deverá ser executada a base com argamassa cimento e areia grossa, traço 1:3, aplica-se então a camada final, constituída pela mistura dos agregados e cimento com uma espessura de 3,0cm. O polimento da superfície será executado com máquinas polimetrizes equipadas com esmeril.

4.1.6. C2181 - REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

A camada de regularização será executada e medida separadamente quando houver a necessidade de definição de caimentos específicos, ou quando o tipo de acabamento final, assim o exigir.

O contra-piso deverá ser efetuado com uma argamassa de consistência seca (farofa).

A base para o recebimento da regularização e de qualquer outra argamassa de assentamento ou acabamento final deverá estar limpa, isenta de poeiras, restos de argamassa e outras partículas que poderão ser removidos através de varrição ou lavagem da superfície.

As referências de nível devem ser obtidas através de taliscas assentadas com a mesma argamassa do contra-piso. Deverão ser previstas taliscas junto aos ralos, quando existentes, de modo a garantir o caimento necessário. Não devem ser executadas mestras.

4.1.7. C2996 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)

A execução de revestimentos em cerâmicas/azulejos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

NBR 8214 – Assentamento de Azulejos – Procedimento;

NBR 14081 – Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas de Cerâmica – Especificação;

Antes do assentamento de cerâmicas, serão verificados os pontos de instalações elétricas, hidrossanitárias e demais, bem como verificados o nivelamento e as prumadas de paredes, a fim de se obter os arremates perfeitos entre paredes e tetos.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Quando cortados por passagens de canos, tubulações e outros acessórios, as cerâmicas não deverão conter rachaduras. Quando necessários, os cortes de material cerâmico feitos para constituir aberturas de passagens de terminais elétricos e hidrossanitários terão dimensões que não ultrapassarão os limites de recobrimentos exigidos pelos acessórios de colocação dos respectivos materiais.

Quanto ao seccionamento de cerâmicas, este deverá ser feito com equipamentos adequados, de modo a deixá-las com arestas vivas e planificadas, sem irregularidades perceptíveis.

Antes de iniciar o assentamento propriamente dito, os seguintes serviços deverão ser realizados:

Verificar o esquadro e a dimensão da base a ser revestida para definição da largura das juntas entre as peças, buscando reduzir o número de recortes;

Localizar, sobre a superfície a ser revestida, as juntas horizontais e verticais entre as peças cerâmicas;

Marcar os alinhamentos das primeiras fiadas, nos dois sentidos, que servirão de referência para as demais fiadas, ou a partir da fixação de uma régua de alumínio junto à base;

Arranjar as peças de forma que sejam feitos cortes iguais nos lados opostos à superfície a ser revestida.

A metodologia de assentamento de cerâmicas será a seguinte:

Aplicação da argamassa colante: para o assentamento das peças e tendo em vista a plasticidade necessária, serão utilizadas, preferencialmente, argamassas pré-fabricadas obedecendo-se às seguintes orientações:

Preparar a argamassa manualmente ou em um misturador limpo, adicionando-se água até que seja verificada homogeneidade na mistura. A quantidade a ser preparada deverá ser suficiente para um período de trabalho de 2 a 3 horas. Após a mistura, a argamassa deverá ficar em repouso pelo tempo indicado na embalagem, para que ocorram as reações dos aditivos. Durante a aplicação do revestimento, não se deverá adicionar água à argamassa já preparada.

Para peças cerâmicas com área menor ou igual a 900 cm², a aplicação da argamassa pode ser feita somente na parede, estando a peça cerâmica limpa e seca. O posicionamento da peça deve ser tal que garanta contato pleno entre seu tardo e a argamassa. Para peças maiores que 900 cm², a argamassa deverá ser aplicada tanto na parede quanto na própria peça (método da dupla colagem). Os cordões formados entre as duas superfícies deverão formar ângulos de 90°.

A argamassa deverá ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, comprimindo-a contra a parede num ângulo de 45°. A seguir, utilizar-se-á o lado denteado da desempenadeira para formar cordões que facilitarão o nivelamento e a fixação das peças cerâmicas. A espessura da camada final de argamassa colante deverá ficar entre 4 e 5 mm, podendo chegar a 12 mm em pequenas áreas isoladas.

Colocação das peças cerâmicas: o assentamento das peças de cerâmica deverá obedecer às seguintes orientações:

O tardo das peças cerâmicas deverá estar limpo, isento de gorduras e não deverá ser molhado antes do assentamento. Recomenda-se a colocação das peças cerâmicas de baixo para cima, uma fiada de cada vez.

As peças cerâmicas deverão ser colocadas fora de posição, sobre os cordões da argamassa. Posicionar-se-á a peça e far-se-ão os ajustes com ligeiros movimentos de rotação. Deverão ser dadas leves batidas com um martelo de borracha sobre as peças cerâmicas, para a retirada do excesso de argamassa nas laterais. Utilizar, preferencialmente, espaçadores plásticos para garantir a largura uniforme das juntas de assentamento.

4.1.8. C4624 - PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) (M2)

A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos padronizados pela ABNT, cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal.

A sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos e textura com seção trapezoidal padronizada pela ABNT. É utilizada para orientar o deficiente visual, sinalizando o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício ou urbanização.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Pisos deverão ser em concreto pré-moldado, com espessura 30mm e dimensões 250x250mm, assentados com argamassa colante.

Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os pisos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

(Handwritten mark)

(Handwritten signature)
Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158103-7

(Handwritten mark)



4.2. PISOS INTERNOS E EXTERNOS

4.2.1. C3025 - PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO (M3)

Item especificado anteriormente.

4.2.2. C2181 - REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm (M2)

Item especificado anteriormente.

4.2.3. C2996 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO (M2)

Item especificado anteriormente.

4.2.4. C1120 - REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO) (M2)

Rejuntamento: o rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações:

O preenchimento das juntas de assentamento será iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças. Verificar, antes, se existem peças com assentamentos ociosos, que deverão ser retiradas.

Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente.

Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deverá ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante.

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.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



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

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 M³/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 marmoraria, 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.

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.

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

**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)

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

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/cm², satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia.

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 pontaletes. 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)

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/m² (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.

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)



Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Item especificado anteriormente.

6.6.5. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m² (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.

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 25mm² (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.
- 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)

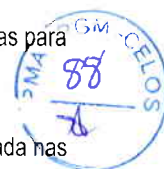
Item especificado anteriormente.

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 condutores 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 condutores 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)

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.

(Handwritten mark)

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

(Handwritten mark)

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 70º/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);
- 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 isolamento 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 isolamento 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.

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

**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 mm² (M)

Item Especificado anteriormente.

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

Item Especificado anteriormente.

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)


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060458108-7

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, cabeamentos e acessórios.

A instalação seguirá as normas e orientações da Enel.

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.




Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060458106-7

**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)**

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.

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)**

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.

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/cm² 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.


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Todas as peças (pilares e cintas) de concreto armado deverão possuir um fck igual ou superior à 250 kgf/cm² 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)

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 (Ec) 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 (Ec) 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.

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/m³.

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)


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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/m² (M2)

Item especificado anteriormente.



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.

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 (900cm²) - 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 cm²) - 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 cm²) (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 hidrator 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 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 3/4" x 3/4", para a moldura de contorno e de 3/4" x 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.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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.

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.


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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.

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 esta limpar 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/m² (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)

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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 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 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.

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, E_{cj}).

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/m² (M2)

Item especificado anteriormente.


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**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/cm², 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).

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 garniões 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 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 autógena, 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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

7

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.

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 cobertura. 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.


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

O madeiramento principal da cobertura, 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)**

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)


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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 (900cm²) - 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 cm²) (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 ser 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 CO₂, 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 cordanel 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)


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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 #35mm², 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).

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.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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 mm² (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)**

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).


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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.

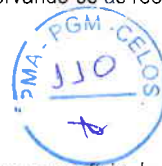
22.4.2. C1280 - ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA (M2)

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.


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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.

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.

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 N°12, 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)**

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.

1.9 ANEXOS**II. ORÇAMENTAÇÃO****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.


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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.

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