



ANEXO I
PROJETO BÁSICO

CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA DE 12 SALAS DE AULA COM ARENINHA NA LOCALIDADE DE OUTEIRO.

- MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTO BÁSICO, CURVA ABC DOS SERVIÇOS, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS, COMPOSIÇÃO DO BDI, TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS, COTAÇÃO DE PREÇOS, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART, RELAÇÃO DE PROJETOS E PROJETOS

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



CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA DE 12 SALAS COM ARENINHA NA LOCALIDADE DE OUTEIRO EM ARACATI/CE

VOLUME I
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS

CONTEÚDO
MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTAÇÃO E
PEÇAS GRÁFICAS:
PROJETO ARQUITETÔNICO
PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PROJETO DE INST. ELÉTRICAS
PROJETO DE INST. HIDRÁULICAS
PROJETO DE INST. SANITÁRIAS
PROJETO DE INST. PLUVIA
PROJETO DE PCI E SPC
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO
PROJETO DE TELEFONIA E LÓGIC



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



I. MEMORIAL DESCRITIVO	2
1.1 INTRODUÇÃO	2
1.2 EQUIPE TÉCNICA	2
1.2.1 Projeto Arquitetônico e Complementares de Engenharia	2
1.3 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
1.4 LOCALIZAÇÃO DA OBRA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO LOCAL DO PROJETO	4
1.5 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LOCAL DA OBRA	4
1.6 CARACTERÍSTICAS DA OBRA E DA EDIFICAÇÃO PROPOSTA	5
1.6.1 Implantação e Serviços preliminares	5
1.6.2 Bloco I (Administrativo)	6
1.6.3 Bloco II e III (Salas de Aula)	9
1.6.4 Bloco IV (Salas de Aula Infantil)	10
1.6.5 Areninha	12
1.7 PROJETOS E ESTUDOS ELABORADOS	13
1.7.1 Estudos Topográficos	13
1.7.2 Projeto Arquitetônico	13
1.7.3 Projeto de Estruturas em Concreto	13
1.7.4 Projeto de Instalações Elétricas	13
1.7.5 Projeto Combate a Incêndio e SPDA	13
1.7.6 Projeto de Instalações Hidráulicas	13
1.7.7 Projeto de Instalações Sanitárias	13
1.7.8 Relação de Desenhos	14
1.8 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	17
1.9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	18
1.10 ANEXOS	54
II. ORÇAMENTAÇÃO	55
2.1 INTRODUÇÃO	55
2.2 ORÇAMENTO BÁSICO	55
2.3 CURVA ABC DOS SERVIÇOS	55
2.4 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	56
2.5 MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS	56
2.6 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI	56
2.7 DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS	56
2.8 COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS	56
2.9 COTAÇÕES DE PREÇO	56

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 DE 12 SALAS COM ARENINHA NA LOCALIDADE DE OUTEIRO 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
- Eletrotécnico: Daniel Moreira
- Desenhistas: Diego Sandre

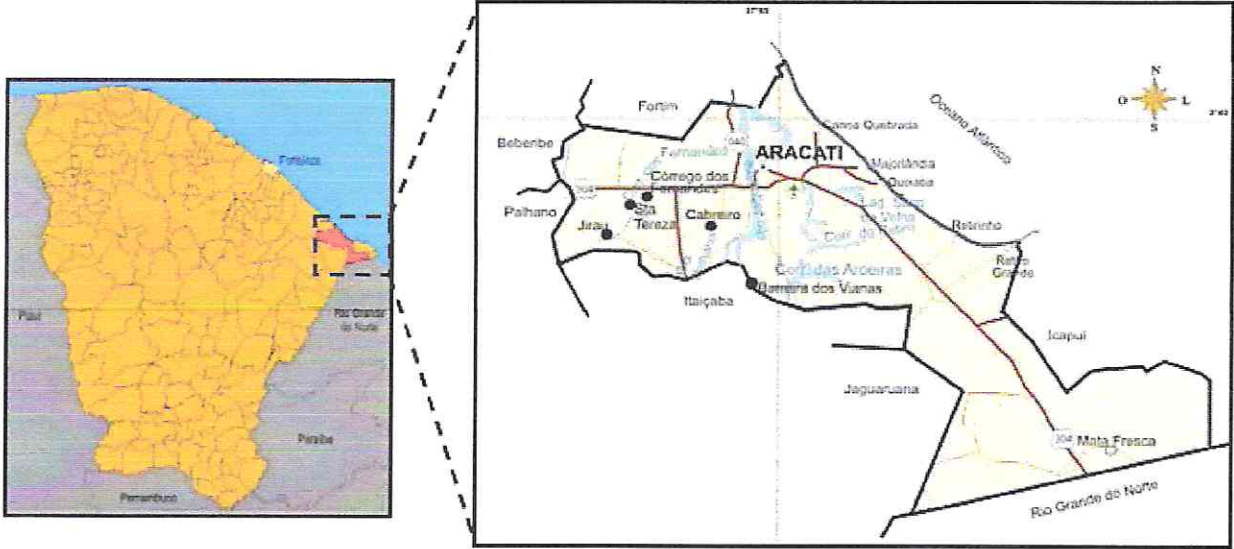

Ana Lucia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

1.3 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município está localizada conforme mapas abaixo:

95
A



Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01 08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

A

1.4 LOCALIZAÇÃO DA OBRA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO LOCAL DO PROJETO

A construção da escola será no bairro Outeiro no município de Aracati, localizada na zona Sul do município se destaca por ser uma das maiores e mais importante de Aracati.

O terreno para a construção da escola necessitará de aproximadamente 3.271m², com dimensões de 67,56 x 48,50m, conforme poligonal demonstrada na situação abaixo:

56
A



1.5 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LOCAL DA OBRA



Terreno para implantação da escola

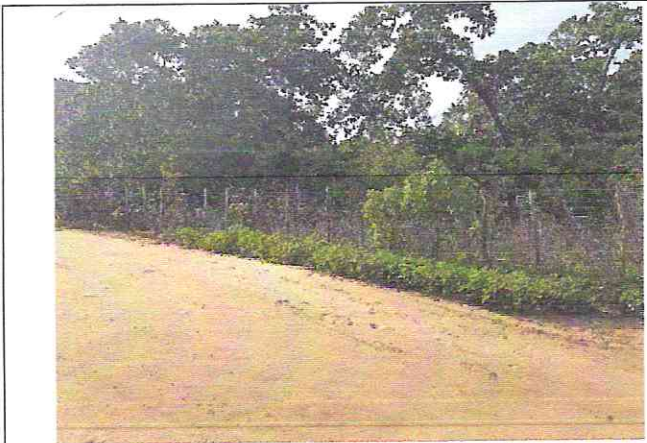


Terreno para implantação da escola

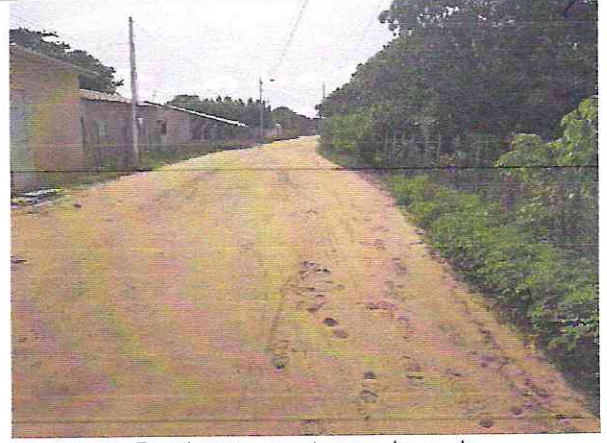

Ana Lucia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria Nº 003.01.08/2019


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7





Terreno para implantação da escola



Rua de acesso ao terreno da escola

1.6 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, 01 bloco com 04 salas de aula adaptado para educação infantil e uma areninha. Abaixo segue uma descrição sucinta dos serviços a serem executados:

1.6.1 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:** Deverá ser feita a terraplenagem da área de acordo com projeto específico observando-se o nível dos platôs e caimentos laterais. O movimento de terra será feito com a utilização de materiais escavados dos cortes para a execução dos aterros, bem como com a utilização de empréstimos.
O corpo de aterro será constituído de solos provenientes de cortes ou empréstimos com expansão inferior a 4%. Os solos com expansão superior a 2% e inferior a 4% deverão ficar a pelo menos 50 cm abaixo do greide de terraplenagem. 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 $h = 60\text{cm}$ com gradil de nylofor de altura $h = 1,53\text{m}$, exceto no local previsto para a subestação onde será cercado com muro em alvenaria de altura $h = 2,00\text{m}$, no acesso principal será construído um pórtico em estruturas de concreto, para ele está previsto pintura em textura acrílica e para a mureta e muro pintura hidrator, as cores deverão ser definidas pela prefeitura, para o acesso a areninha terá um portão de correr em nylofor.
- **Passeios e Acessos:** Está previsto a construção de um passeio na frente da escola, acesso principal e acesso a areninha 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 I. O QGBT, devidamente protegido, alimentará 05 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.

98
A

- **QDLT 04 (Bloco de Salas de Aula infantil):** Irá alimentar todos os circuitos de iluminação, climatização e tomadas do bloco IV.
- **QL 05 (Areninha):** Irá alimentar todos os circuitos de iluminação.
- **Destinação Final dos Efluentes de Esgoto:** A implantação contará com um conjunto de unidade de tratamento de esgoto que será ligada aos blocos I e IV. Deverá ser construído em parede de alvenaria com espessura de 0,20cm e a tampa será em laje treliçada 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.
O tanque séptico terá dimensões de 1,70 x 2,70 e um sumidouro com dimensões 3,80 x 14,80 ambos com profundidade de 1,80m.
- **Pintura:** Está previsto a pintura para letreiro e logotipo.
- **Paisagismo:** O projeto prevê jardins na frente de cada bloco e deverão ser plantados grama em placas com e = 6cm.
- **Irrigação do Jardim:** Foi dimensionado um sistema de tubulações ligados aos drenos dos areis-condicionados afim de coletar as águas produzidas pelas máquinas e conduzi-las até um reservatório de 500L fyberglass enterrado, localizado na parte no fundo do bloco IV (infantil), o reservatório terá uma bomba submersa de 450Wp.
O orçamento também contempla 3 pontos de água, alimentados diretamente na rede concessionária responsável.

1.6.2 Bloco I (Administrativo)

O bloco administrativo será uma edificação térrea e contemplará os seguintes ambientes: cozinha, dispensa, deposito multiuso, pátio, banheiro feminino, banheiro masculino, banheiro PCR, Sala multiuso, Sala de professores, Diretoria com wc e almoxarifado. Sobre a dispensa 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 1,80m e pintura hidrator no restante	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Dispensa	5,54	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura hidrator no restante	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Deposito de utensílios	2,14	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura hidrator no restante	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Pátio/Refeitório	80,93	Piso Industrial	Pintura Textura Acrilica	Telhado Aparente
Sala Multiuso	33,60	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Textura Acrilica	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Sala dos Professores/reunião	24,00	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Textura Acrilica	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

[Handwritten signature]

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

[Handwritten mark]



Diretoria/secretária	24,00	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Textura Acrilica	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Almoxarifado	7,05	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado	Pintura Textura Acrilica	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
WC – Diretoria/Secretaria	2,89	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura hidrator no restante	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrator na cor branca
Wc Feminino	15,94	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura hidrator no restante	Telhado Aparente
Wc Masculino	15,94	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura hidrator no restante	Telhado Aparente
Wc PCR	3,36	Cerâmica 30 x 30 cm Esmaltado cor branca	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,80m e pintura hidrator no restante	Telhado Aparente
Passarela 01	12,80	Piso Industrial	-	Telhado Aparente
Circulações 01	45,40	Piso Industrial	Cerâmica 30 x 30 Esmaltado até altura de 1,20m e pintura textura acrilica	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
P3	25	0,80 x 2,10	Porta em madeira tipo Paraná emassada e pintada com esmalte sintético	Cozinha, dispensa, banheiros, sala multiuso, deposito de utensílios, WC'S, Sala multiuso, sala dos professores/reunião, diretoria/secretária, almoxarifado.
P4	1	0,80 x 2,10	Porta de alumínio com vanezianas	Cozinha/Cantina
P5	01	2,65 x 2,00	Portão Deslizante em Nylofor ou similar	Portão de acesso ao colégio

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria Nº 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158108-7



60
A

P6	01	2,40 x 1,80	Portão de metalon e barra chata de ferro	Portão de acesso à subestação
J1	02	0,60 x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio e Vidro Translucido, tipo basculante	WC – Sala da Diretoria/Secretaria
J2	54	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	01	1,50 x 1,00 (Peitoril 1,10m)	Janela em Alumínio com Vidro, tipo correr	Diretoria/secretaria
J5	01	0,60x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio com veneziana tipo portilha	Dispensa
C1	6	1,50 x 0,60 (Peitoril de 1,50m)	Cobogó Anti Chuva	Cozinha, Wc Masculino e Wc feminino bloco I e almoxarifado

• **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)	Dispensa
	01	1,85 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Dispensa
	01	1,00 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Deposito de utensílios
	01	1,43 x 0,60	4 x - Prateleira em granito (h=0,60, 0,93, 1,26 e 1,59m)	Deposito 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)

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretaria de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

61
A

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 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, conforme demonstrado nas peças gráficas. Faz-se necessário a execução de sondagem a percussão para o reconhecimento do subsolo e confirmar taxa do solo.
- 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, beirabica e a colocação de beiral em todos os lados da coberta.
- 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 I.

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.

1.6.3 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

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria Nº 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

A

62
A

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 textura acrílica.	Forro em PVC lambri
Paredes Externas (posterior a circulação)	-	-	Pintura Hidracor	-

• **Quadro de Esquadrias:**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
P3	2 x 04	0,80 x 2,10	Porta em madeira tipo Paraná emassada e pintada com esmalte sintético	Salas de aula
J2	2 x 16	1,50 x 0,60 (Peitoril 1,50m)	Janela em Alumínio e Vidro Translucido, 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.
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, conforme demonstrado nas peças gráficas. Faz-se necessário a execução de sondagem a percussão para o reconhecimento do subsolo e confirmar taxa do solo.
- **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:** Todas 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 I.
As luminárias das salas de 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 em fórmica branca brilhante tipo escolar colada sobre compensado de madeira com dimensões de 4,00x1,31m.

1.6.4 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.

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01 08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

R

63
D

• **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 hidrador no restante	Laje Pré-Moldada Pintura tipo hidrador 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 hidrador 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 textura acrílica.	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 textura acrílica	Forro em PVC lambri
Paredes Externas	-	-	Pintura Hidrador	-

• **Quadro de Esquadrias:**

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambientes
P3	06	0,80 x 2,10	Porta em madeira tipo Paraná emassada e pintada com esmalte sintético	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
C1	2	1,50 x 0,60 (Peitoril de 1,50m)	Cobogó Anti Chuva	Banheiros

• **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,

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

A

64
A

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 $0,70\text{kgf/cm}^2$.

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, conforme demonstrado nas peças gráficas. Faz-se necessário a execução de sondagem a percussão para o reconhecimento do subsolo e confirmar taxa do solo.

- **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:** Todas as vigas baldrame da infraestrutura serão impermeabilizadas.
- **Instalações Hidráulicas:** Os banheiros serão alimentados por duas caixas d'água em fiberglass de 500L cada.
- **Instalações Sanitárias:** A destinação final será do tipo tanque-sumidouro, conforme mencionado na implantação.
- **Instalações Elétricas:** O bloco IV terá um quadro QDLT onde alimentará todos os circuitos do bloco, onde o mesmo será alimentado pelo QGBT localizado no bloco I. Também alimentará a bomba do sistema de instalações pluviais. As luminárias das salas de 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 em fórmica branca brilhante tipo escolar colada sobre compensado de madeira com dimensões de 4,00x1,31m.

1.6.5 Areninha

A areninha deverá ser construída na lateral direita da escola com dimensões de 17,50 x 27,50m.

- **Serviços Preliminares:** Deverá ser feito a limpeza e destocagem do terreno.
- **Terraplenagem:** Deverá ser feita a terraplenagem da área de acordo com projeto específico observando-se o nível dos platôs e caimentos laterais. O movimento de terra será feito com a utilização de materiais escavados dos cortes para a execução dos aterros, bem como com a utilização de empréstimos.
O corpo de aterro será constituído de solos provenientes de cortes ou empréstimos com expansão inferior a 4%. Os solos com expansão superior a 2% e inferior a 4% deverão ficar a pelo menos 50 cm abaixo do greide de terraplenagem. 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 Areninha:**
 - **Mureta:** Deverá ter uma altura de $h = 0,50\text{m}$, em parede de alvenaria com espessura $e = 0,20\text{m}$ chapiscada, rebocada e chapim para o acabamento.
 - **Alambrados:** Será fixado na mureta, a uma altura total $h = 4,00\text{m}$. Nos primeiros dois metros o alambrado será em tela metálica, no restante a tela será de nylon seção 5 x 5cm ambas fixadas a tubos de aço galvanizado com espessura $e = 2"$.
- **Drenagem:** A areninha conta com duas valas drenantes em suas laterais, cada vala com dimensões (altura x largura x extensão) de 0,30 x 0,30 x 27,50m. A vala será composta por um tubo em PVC corrugado com diâmetro de 100mm, preenchida com lastro britas, manta geotêxtil em suas laterais e meio-fio com espessura $e = 0,07\text{m}$ para contenção da mesma.

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

65

- **Pisos:** Para a preparação do solo foi previsto uma camada de pó de pedra com espessura $e = 0,05m$, uma camada de lastro de brita com espessura $e = 0,05m$ e grama sintética com espessura $e = 50mm$.
- **Instalações Elétricas:** A Areninha será alimentada pelo o QL, que será ligado ao QGBT localizado no bloco I. A iluminação do campo se dará por dois postes circulares de altura $h = 8,00m$, sendo altura útil $h = 6,50m$, com quatro refletores de led com potência de 150W cada. A área pavimentada será iluminada com dois postes circulares de altura $h = 8,00m$, sendo altura útil $h = 6,50m$, com quatro pétalas de luminária led do tipo pública com potência de 125W cada
- **Equipamentos:** Deverá ser instalada um conjunto de traves de futebol.

1.7 PROJETOS E ESTUDOS ELABORADOS

1.7.1 Estudos Topográficos

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

1.7.2 Projeto Arquitetônico

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

1.7.3 Projeto de Estruturas em Concreto

Parâmetros do Projeto segundo a norma ABNT NBR 6118/2015.

- **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; $E_s = 27 \text{ GPa}$

1.7.4 Projeto de Instalações Elétricas

Os projetos foram desenvolvidos em coordenação com os projetos de arquitetura, hidráulico e ar condicionado.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da ENEL e das normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.

1.7.5 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.

1.7.6 Projeto de Instalações Hidráulicas

As instalações de água foram projetadas de modo:

- Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

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-5626/98 - Instalação Predial de Água Fria

1.7.7 Projeto de Instalações Sanitárias

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de modo a:

Ana Lúcia da Costa Mello
 Secretária de Educação
 Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

66
R

- Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstrução;
- Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
- Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;

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

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

1.7.8 Relação de Desenhos

As peças gráficas a seguir numeradas e organizadas conforme Lista de desenhos abaixo:

Prancha	Projeto	Identificação dos desenhos
01/10	Projeto Arquitetônico	Planta de Localização
02/10	Projeto Arquitetônico	Planta de Implantação
03/10	Projeto Arquitetônico	Planta Baixa e Planta de cobertura
04/10	Projeto Arquitetônico	Fachada Externa da Escola, Vista 02, Corte BB, Vista 03, Vista 01, Corte AA e Vista 04
05/10	Projeto Arquitetônico	Vista 05, Corte CC, Vista 06, Vista 07, Corte DD e Vista 08
06/10	Projeto Arquitetônico	Plantas baixas, cortes, detalhes alambrado, piso, dreno, trave e chapim
07/10	Projeto Arquitetônico	Esquadrias - Janela de Alumínio, Cobogó, Porta de Madeira, Grade de Ferro fixa, Porta de Ferro e Detalhe verga e contra verga
08/10	Projeto Arquitetônico	Portão de Ferro - Areninha
09/10	Projeto Arquitetônico	Bancadas – Bancada da cozinha – B1 e B2, Bancada da dispensa e deposito de utensílios – B3, Bancada da Dispensa B4, Bancada do Lavatório Pátio -B5, Bancada W.C. FEM –B6, Bancada W.C MASC – B7, Bancadas W.C's bloco 04 – B8, Detalhe 01, 02 e 03.
10/10	Projeto Arquitetônico	Detalhe lousa – Vista 01 e 02, Corte AA e BB
01/02	Projeto de Terraplenagem	Planta baixa – Perfil longitudinal quadra – Perfil longitudinal escola – Perfil longitudinal quadra+escola.
02/02	Projeto de Terraplenagem	Seções transversais escola.
01/01	Projeto de Climatização	Ar condicionado e detalhes construtivos
01/05	Projeto Elétrico	Iluminação e tomadas – Parte 01
02/05	Projeto Elétrico	Iluminação e tomadas – Parte 02
03/05	Projeto Elétrico	Alimentação Geral
04/05	Projeto Elétrico	Quadros de cargas e demanda, Diagramas Unifilares e Detalhes Construtivos
05/05	Projeto Elétrico	Detalhes Construtivos
01/01	Projeto Elétrico	Iluminação da quadra society
01/04	Projeto Hidráulico	Instalações Hidráulicas – Alimentação e Alturas das Caixas d'águas
02/04	Projeto Hidráulico	Instalações Hidráulicas – Distribuição, Detalhes Isométricos e Alturas das peças

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

67
A

03/04	Projeto Hidráulico	Instalações Hidráulicas – Distribuição, Detalhes Isométricos e Alturas das peças
04/04	Projeto Hidráulico	Instalações Hidráulicas – Distribuição, Detalhes Isométricos e Alturas das peças
01/02	Projeto Sanitário	Detalhe sanitário 1, Térreo – Instalações sanitárias
02/02	Projeto Sanitário	Detalhe das fossas sumidouros, sanitário 2, 3 e 4, Coberta – Terminais de Ventilação
01/01	Projeto de Drenagem de Águas Pluviais e Drenos dos Climatizadores	Instalações Pluviais e Drenagens dos Climatizadores
01/01	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio	Prevenção e combate a incêndio, Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas e Detalhes Construtivos
01/01	Projeto de Telefonia e Lógica	Planta Baixa – Telecomunicações e Esquema de Ligação
01/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Locação de Sapata
02/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Sapata Detalhes
03/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Pilares 01
04/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Pilares 02
05/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Pilares 03
06/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Corte CC e EE
07/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Corte AA, BB, CC e DD
08/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Forma Baldrame
09/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Viga Baldrame - 01
10/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Viga Baldrame - 02
11/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Forma do pavimento superior
12/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Formas superior
13/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Formas superior
14/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Forma do Pavimento Fundo Caixa D'ÁGUA e Forma do Pavimento Tampa Caixa D'ÁGUA
15/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Armação positiva do pavimento da laje superior e armação negativa do pavimento da lajes superior
16/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Vigotas
17/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Planta de vigotas pré-moldadas
18/18	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Reservatório
01/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Locação de Sapata
02/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Sapata Detalhes
03/10	Projeto Estrutural – Bloco Administrativo	Pilares 01
04/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Pilares 02
05/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Pilares 03

8

68
A

06/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Corte AA, BB, CC e DD
07/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Forma do Pavimento Térreo
08/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Vigas baldrame
09/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Forma do Pavimento Superior
10/10	Projeto Estrutural – Bloco Salas de aula	Vigas superior
01/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Locação de Sapata
02/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Sapata Detalhes
03/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Pilares 01
04/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Pilares 02
05/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Pilares 03
06/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Corte AA, BB, CC e DD
07/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Forma do pavimento térreo (nível 0)
08/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Viga Baldrame - 01
09/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Viga Baldrame - 02
10/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Forma do pavimento superior (Nível 310)
11/12	Projeto Estrutural – Bloco Salas Infantil	Viga Superior 01

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01 08/2019

[Handwritten signature]

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

[Handwritten mark]

69
/

1.8 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.

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 a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01 08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

2

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.

1.9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas tentarão 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 estabelecerão as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

1.1. PESSOAL

A administração local estrutura administrativa de condução a execução da construção. A administração local da obra foi orçada de acordo com os percentuais admitidos e estimados pelos órgãos de controle e pela Prefeitura Municipal desde o início a conclusão das obras.

A administração local deverá ser paga proporcionalmente à execução financeira da obra. Em caso de necessidade de aditivos de prazo o ônus referente ao custo da Administração Local ficará a cargo da Contratada, já que a Contratante fará o pagamento do Administração Local apenas para o prazo contratual inicial da obra.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. 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.

2.3. 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.

2.4. 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).

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

R

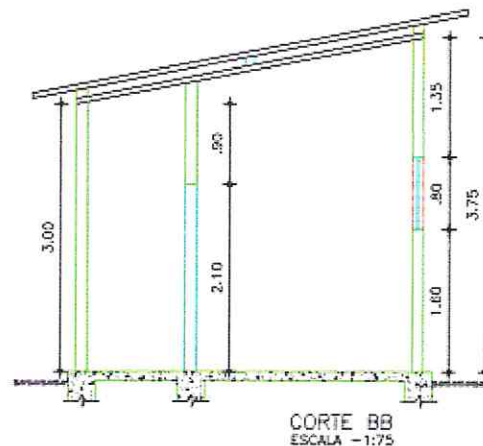
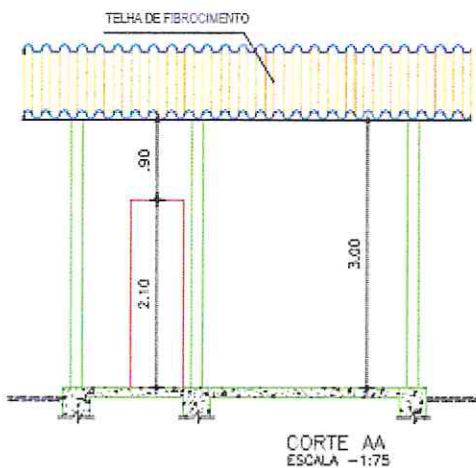
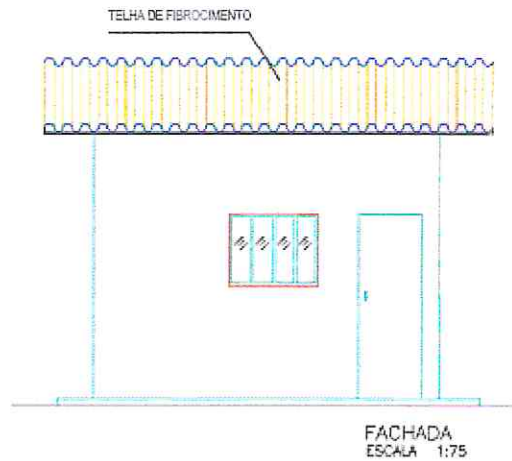
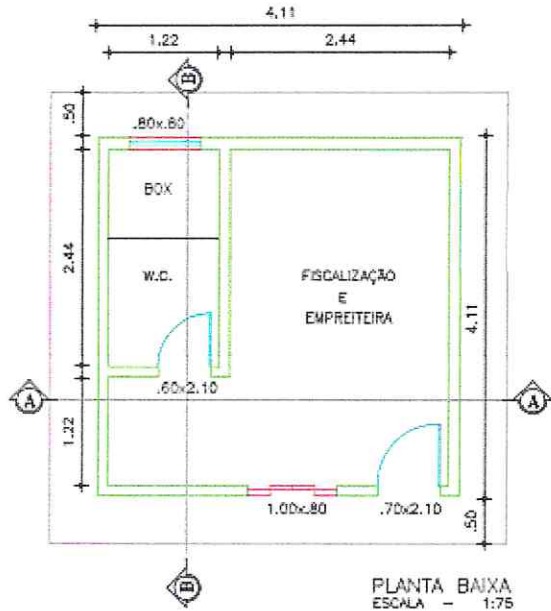
Handwritten signature and initials in blue ink.

2.5. 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



2.6. 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 suficientes a 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 revestimento da obra.

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

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01 08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Handwritten initials in blue ink.

72
R

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

2.7. 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%.

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

Serão feitas diversas ligações em alta ou 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 claridade suficiente e condições de segurança.

2.9. C2290 - SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO (M)

Deverá ser executado 5 furos de sondagem, cada um com 10 metros de profundidade, para reconhecimento do subsolo.

2.10. C2102 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)

A completa limpeza do terreno será efetuada manualmente, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros.

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore.

Deverão ser conservadas no terreno todas as árvores ou formações rochosas existentes, salvo as que, por fator condicionante do projeto arquitetônico, devam ser removidas.

O construtor tomará providências no sentido de serem extintos todos os formigueiros e cupinzeiros existentes no terreno."

2.11. 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.

2.12. 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.

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01 08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

2

73
8

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.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. 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.

3.2. 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).

3.3. 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.

3.4. 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 ≥ 20% e serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica, ou substâncias prejudiciais.

3.5. C0930 - CORTE MANUAL EM TERRA (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. ESTRUTURAS EM CONCRETO E EMBASAMENTOS

4.1. 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.

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158108-7

8

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

4.2. 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 formas, deverão aquelas estar limpas, isentas de quaisquer impurezas (graxa, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.

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

Item já especificado.

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

Item já especificado.

4.5. 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 devam 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.

4.6. 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.

4.7. 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 estar limpas sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

Deverão ser tomadas precauções, para manter homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 m.

4.8. C2843 - IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m² (M2)

Ana Luiza da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

As alvenarias do pavimento térreo, em contato com a fundação, devem ter sua base impermeabilizada mediante aplicação de 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.

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

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas 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.

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

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

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

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

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

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2,0 m. Para peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas. Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em meio ambiente com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C.

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

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

4.11. C4455 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2,80 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 30Mpa 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 as 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.

4.12. C4456 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,81 A 3,80 m (M2)

Item especificado anteriormente.

4.13. C4457 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,81 A 4,80 m (M2)

Item especificado anteriormente.

4.14. 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 (30.0x20.0x10.0)cm. As pedras terão leitos 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.

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria Nº 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

4.15. 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.

5. PAREDES E DIVISÓRIAS

5.1. 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 de seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

5.2. 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.

5.3. C0804 - COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 (M2)

Os combogós serão assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, apumadas e alinhadas, com juntas de no máximo de 2,0 cm de espessura, formando linhas horizontais contínuas e verticais descontinuas e serão alongadas e rebaixadas a ponto de colher, para perfeita aderência do emboço. A argamassa será colocada igualmente entre as faces laterais e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas.

5.4. 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.

5.5. 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.

5.6. 100861 - SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020 (UN)

As mãos francesas deverão ser ter no mínimo 30cm em cada lado, e sua instalação deverá obedecer às especificações do fabricante.

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria N° 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

6. ESQUADRIAS EM MADEIRA

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

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

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

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

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

A porta é dependurada 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.

6.2 ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO

As esquadrias de alumínio devem ser fabricadas seguindo os critérios pré-estabelecidos pelo projeto e sua instalação deve ser executada por pessoal especializado do fabricante.

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 as 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 rebiteagem.

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 rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deve ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos devem ser da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos à alta temperatura. Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço devem ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço devem ser pintadas com tinta a base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos devem ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas devem ser vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

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

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

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

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

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria Nº 003.01.08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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.

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

Item já especificado.

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

Item já especificado.

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

Item já especificado.

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

Item já especificado.

6.6. C1517 - JANELA DE FERRO TIPO CAIXILHO BASCULANTE OU FIXO (M2)

As esquadrias de ferro devem ser fabricadas seguindo os critérios pré-estabelecidos pelo projeto e sua instalação deve ser executada por pessoal especializado do fabricante.

As dimensões devem atender as exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

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 rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

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.

6.7. 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).

7. COBERTURAS

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

A estrutura de madeira será constituída, além da estrutura de apoio constituída pelas Tesouras, por linhas, terças, caibros e ripas e beirais ou quaisquer outros elementos necessários para garantir a estabilidade da coberta. O madeiramento deverá ser executado em massaranduba com caimento mínimo de 25%. As tesouras levarão obrigatoriamente estribos e braçadeiras de

Ana Lúcia da Costa Mello
Secretária de Educação
Portaria Nº 003.01 08/2019

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

A