

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO PARA REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MANOEL CORREIA EVANGELISTA

Sumário

1.1	INTRODUÇÃO	4
1.2	OBJETIVO DO DOCUMENTO	4
1.3	ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO	4
1.4	RESPONSABILIDADE E GARANTIA	5
2	ARQUITETURA	5
2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
2.2	PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO	6
2.3	PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS	6
3	SISTEMA CONSTRUTIVO	6
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO	6
3.2	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	7
4	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES	7
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	7
4.1.1	Placa da obra	7
4.1.2	Ligações provisórias	8
4.1.3	Demolições e retiradas	9
4.1.4	Tapumes	10
4.1.5	Limpeza e preparos de terreno	11
4.1.6	Locação da obra	11
4.2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	11
4.3	INFRAESTRUTURA E SUPRAESTRUTURA	12
4.3.1	Fundações (sapatas e vigas baldrame)	12
4.3.2	Pilares	12
4.3.3	Vigas	12
4.3.4	Fôrmas	13
4.3.5	Armaduras	13
4.3.6	Concreto	14
4.3.7	Considerações Gerais	15
4.4	PAREDES, DIVISÓRIAS E PAINÉIS	16
4.4.1	Alvenarias	16
4.4.2	REVESTIMENTOS	16
4.4.3	Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto (cobogós)	17
4.5	ESQUADRIAS	17
4.5.1	Portas e Janelas	17
4.5.2	Ferragens	18
4.5.3	Fechaduras	19
4.5.4	Dobradiças	19
4.6	COBERTURA, IMPERMEABILIZAÇÃO	19
4.6.1	Cobertura	19
4.6.2	Impermeabilização	19
4.7	REVESTIMENTO	20
4.7.1	Chapisco	20
4.7.2	Emboço	20
4.7.3	Reboco (massa única)	21
4.7.4	Revestimento cerâmico parede	21
4.8	PINTURAS	22
4.9	SISTEMA DE PISO INTERNO E EXTERNO	23
4.9.1	Contrapiso	23
4.9.2	Piso	23
4.10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	24
4.10.1	Distribuição de energia	25
4.10.1.1	Externa	25
4.10.1.2	Interna	25
4.10.2	Quadro de Distribuição	25

4.10.3 Disjuntores.....	25
4.10.4 Distribuição de Energia	25
4.10.5 Eletrodutos.....	26
4.10.6 Fiação	26
4.10.7 Iluminação	26
4.10.8 Interruptores e Tomadas	26
4.10.9 Rede Lógica	26
4.11 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	27
4.11.1 Instalações de água fria.....	27
4.11.2 Sistema de abastecimento.....	27
4.12 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....	28
4.12.1 Aparelhos, louças e metais sanitários	28
4.13 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	28
4.13.1.1 Materiais e Processo executivo.....	29
4.13.1.2 Generalidade	29
4.13.1.3 Sistema de Combate por extintores.....	29
4.13.1.4 Sistema de sinalização de emergência e rota de fuga.....	29
4.14 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	30
4.14.1 Forros	30
4.15 SERVIÇOS FINAIS	30
4.15.1 Limpeza da Obra.....	30
4.15.2 Remoção de entulhos	31
5 CONSIDERAÇÕES GERAIS	32
5.1 MATERIAIS	32
5.2 MÃO DE OBRA.....	32
5.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS	34
6 ANEXOS	34
6.1 LISTAGEM DE DOCUMENTOS.....	34
6.1.1 Documentos	34
6.1.2 Produtos gráficos - Arquitetura – 6 pranchas	34
6.1.3 Produtos gráficos - Estrutural – 40 pranchas	34
6.1.4 Produtos gráficos – Elétrica – 03 pranchas.....	35
6.1.5 Produtos gráficos – Hidráulico – 01 prancha	35
6.1.6 Produtos gráficos – Projeto de combate a incêndio (PCI) – 01 prancha	35
6.1.7 Produtos gráficos – Drenagem – 01 prancha	35
6.1.8 Produtos gráficos – Sanitário – 01 prancha	35

1.1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para escola Manoel Correia Evangelista, localizado no Sítio Cruz, do município de Garanhuns-PE. A obra será realizada através de recursos da própria Prefeitura Municipal de Garanhuns.

1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico (pré-executivo), tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também no Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

1.3 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na reforma e ampliação da escola Manoel Correia Evangelista e será estruturada conforme descrito a seguir:

- Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- Planilha Orçamentária Analítica;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Composição do B.D.I. adotado;
- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Elétrico;
- Projeto Estrutural.
- Projeto Hidrossanitário

O programa deverá abrigar os seguintes elementos:

- Construção de 4(quatro) salas de aula novas;
- Construção de 1(uma) sala de AEE;
- Construção de 1(um) patio coberto e 1(um) refeitório coberto;
- Reforma de 2(dois) banheiros existentes;

- Demolição dos cômodos de acordo com a planta de demolição;
- Remoção da cobertura e instalação da nova;
- Remoção dos rebocos e parte elétrica.

1.4 RESPONSABILIDADE E GARANTIA

A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução, resistência, durabilidade e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com as especificações deste memorial;

A boa qualidade e a perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações utilizados pela CONTRATADA, condicionam o recebimento do serviço, sendo isto verificada em cada medição;

Salvo legislação que amplie o prazo de garantia da construção e demais serviços executados, a garantia mínima será de 5 anos, a contar da data de recebimento da obra (data constante do Termo de Recebimento de Obra), a ser oferecida exclusivamente pela CONTRATADA vencedora da licitação, não podendo a mesma sob nenhuma alegação transferir sua responsabilidade a terceiros, devendo os serviços serem executados dentro do prazo de 90 dias, salvo serviços que justificadamente necessitem de maior prazo para conclusão dos serviços, se assim entendido e autorizado pela fiscalização de obra.

2 ARQUITETURA

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto de reforma e ampliação da escola Manoel Correia Evangelista visa adequar o espaço e melhor acomodar os alunos dela. O referido projeto apresenta uma área total de 942,62m² de cobertura, para implantação em terreno de 1571m².

A técnica construtiva adotada é convencional, possibilitando que a construção seja realizada com o uso de materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

A estrutura de fundações será em concreto armado. A cobertura será em telha de fibrocimento. Para o revestimento do piso, especificou-se piso granilite 8mm de espessura.

2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do solo:** Conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção da edificação. Para a escolha correta do tipo de fundação;
- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização levando em consideração o espaço disponível para implantação.

2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – Elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas básicas;
- **Volumetria do bloco** – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;
- **Tipologia das coberturas** – Foi adotada solução de cobertura de telha de fibrocimento.
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – Os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores de acordo com o padrão das escolas municipais de Garanhuns.

3 SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

As premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Estrutura de vedação com tijolos cerâmicos e cobertura de telhas de fibrocimento.

3.2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.

4 MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1.1 Placa da obra

A placa principal da obra a ser utilizada, deverá ser a padrão do município para obras executadas com recurso próprio, cabendo sua execução e colocação por conta da CONTRATADA, no máximo 5 (cinco) dias após o início das obras.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar placa indicativa de obra, respeitando rigorosamente as referências cromáticas, escritas, proporções, medidas e demais orientações convencionais.

A Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) indicará, em campo, os locais adequados para a colocação das placas. Todos os subcontratados da CONTRATADA deverão colocar placas referentes aos seus serviços técnicos terceirizados, correndo os custos por conta deles. Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público serão obrigatórias, contendo o nome do autor e coautores do projeto, assim

como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos. A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização. A CONTRATADA deverá seguir as seguintes legislações:

- Lei nº 5.194, de 24.12.66, que regula o exercício das profissões do Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências;
- Resolução nº 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

4.1.2 Ligações provisórias

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os componentes necessários para execução de ligação provisória de água. Quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, a CONTRATADA deverá obedecer às prescrições e exigências da municipalidade. Os reservatórios serão dotados de tampa e terão capacidade dimensionada para atender, sem interrupções de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Os tubos e conexões para as instalações hidráulicas poderão ser em PVC. Cuidado especial deverá ser tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra. O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão pipa.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os componentes necessários para execução da ligação provisória de energia elétrica ao canteiro de obras. A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro de obras obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionados para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Os condutores aéreos serão fixados em postes com isoladores de porcelana. As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados. As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores

termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberão proteção individual de acordo com a respectiva potência por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento e abrigado em caixas de madeira com portinhola.

4.1.3 Demolições e retiradas

Conforme disposto no projeto arquitetônico, mais especificamente na Planta Baixa, algumas partes da edificação existente deverão ser demolidas. Por se tratar de uma edificação antiga, é possível que encontre empecilhos e/ou problemas nas demolições, caso ocorra deverá ser avisada a Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE), para juntos tomarem soluções.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação e as condições das construções. As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos. Precauções especiais serão tomadas, se existirem instalações elétricas, antenas de radiodifusão e para-raios nas proximidades.

Cuidados especiais deverão ser dispensados às raízes das árvores a serem preservadas. Sempre que houver risco de agressão às raízes das árvores, para atender aos serviços do Projeto Executivo, a Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE) deverá ser notificada e deverá indicar os procedimentos a serem adotados, visando minimizar a agressão ao espécime a ser preservado.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos. A demolição mecânica será

executada com os equipamentos indicados para cada caso, segundo sempre as recomendações dos fabricantes.

As demolições realizadas em alvenarias solidárias a elementos estruturais deverão ser realizadas com extremo apuro técnico para se evitar danos que comprometam a sua estabilidade.

A etapa de remoção de reboco e argamassa consiste na retirada cuidadosa dos revestimentos existentes nas superfícies de paredes e elementos estruturais, utilizando ferramentas manuais e/ou equipamentos mecânicos adequados, de forma a evitar danos à alvenaria de base. Todo o material solto, deteriorado ou em desacordo com as condições técnicas será completamente removido, garantindo a adequada preparação do substrato para as etapas subsequentes de recuperação e novo revestimento. Durante a execução, deverão ser adotadas medidas de segurança e controle de poeira, bem como a correta destinação dos resíduos gerados, em conformidade com as normas ambientais e de construção vigentes.

Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes.

A execução de serviços de Demolição deverá atender às especificações da NBR 5682, NR 18 e demais normas e práticas complementares.

O transporte dos materiais considerados inaproveitáveis, oriundos das demolições ou da limpeza do terreno deverão ser retirados do canteiro e transportados por veículos adequados sob responsabilidade da CONTRATADA, até o seu destino que será fornecido pela Prefeitura Municipal, obedecendo às orientações e normas da mesma.

4.1.4 Tapumes

A CONTRATADA deverá obedecer rigidamente e na íntegra todas as definições apresentadas nos projetos e memoriais fornecidos.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os tapumes, que terão 2,20m de altura e acompanharão o caimento natural do terreno. Deverão ser construídos em chapas de aço galvanizado, de 2,20 x 1,10m.

Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas, devidamente estruturadas. As portas para acesso de pessoas terão dimensão de 0,80 x 2,20 m.

As superfícies aparentes do tapume deverão receber pintura no padrão definido

pela FISCALIZAÇÃO.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

4.1.5 Limpeza e preparos de terreno

Conforme disposto no projeto arquitetônico e a planilha orçamentária anexa, o terreno deve ser preparado para início da obra, realizando assim toda limpeza necessária em sua superfície.

4.1.6 Locação da obra

A CONTRATADA deverá locar a obra de acordo com os projetos arquitetônicos em consonância com o projeto estrutural. Em caso de divergência entre as medidas por escala e as medidas por cotas, prevalecerão as últimas. A locação da obra deverá ser convencional, através de gabarito de tábuas corridas de boa qualidade pontaleadas a cada 2,0 m, sem reaproveitamento das tábuas, o gabarito deve estar alinhado e nivelado para permitir a marcação das faces e eixos das peças estruturais.

4.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

A CONTRATADA deverá realizar por meio de raspagem manual, de acordo com o especificado no orçamento anexo, toda camada vegetal do terreno. Também será realizado um aterro para nivelar o terreno da creche com o da rua, como especificado em planilha orçamentária, projeto arquitetônico e nas plantas de cortes e aterro que acompanha esse descritivo.

As escavações para infraestrutura deverão ser feitas com ferramentas manuais e nas dimensões necessárias para se executarem sapatas e vigas baldrames, conforme especificado no projeto estrutural.

Todas as valas devem ser escavadas com dimensões de no mínimo 50cm a mais da especificada para os elementos estruturais a serem executados, para possibilitar a montagem das formas.

Os reaterros das valas de fundações deverão ser executados com o mesmo material reutilizado das escavações. Após o reaterro, deverá ser feita a compactação de maneira mecânica, de forma que reduza ao máximo os vazios do solo, evitando possível recalque e/ou afundamentos do solo.

Deverá ser executado aterro na parte interna dos novos ambientes construídos, de forma que alcancem os respectivos níveis adequados para a execução do piso. O material para aterro será adquirido fora do canteiro de obras, e executado de forma manual, com compactação mecânica.

4.3 INFRAESTRUTURA E SUPRAESTRUTURA

4.3.1 Fundações (sapatas e vigas baldrame)

O fundo das valas das fundações deverá ser apiloado com compactador de solo de percussão (soquete), de acordo com o tipo de solo encontrado bem como a dimensão da área a ser compactada.

Deverá ser executado no fundo das valas das sapatas um lastro de concreto magro, com 10cm de espessura, e para as vigas baldrame um lastro de 5cm de espessura, para reduzir o contato direto do concreto da fundação com o solo bem como aumentar a aderência deste concreto ao substrato. O coeficiente de fissuração adotado foi de 0,30 mm nas fundações.

4.3.2 Pilares

Os pilares são “Elementos lineares de eixo reto, usualmente dispostos na vertical, em que as forças normais de compressão são preponderantes.” (NBR 6118, item 14.4.1.2).

Para este empreendimento, foram dimensionados pilares de seção retangular, compostos por concreto armado, executados *in loco*. Durante a execução, verificar regularmente o posicionamento e inclinação dos pilares, para impedir deformações indesejadas e afetar o desempenho estrutural esperado dos mesmos. As combinações, estados limites e verificações foram calculadas respeitando os parâmetros estabelecidos pela NBR 6118:2014.

4.3.3 Vigas

De acordo com a NBR 6118:2014, no item 14.4.1.1, vigas são “Elementos lineares em que a flexão é preponderante”. Para este empreendimento, foram dimensionadas vigas de seção retangular, compostas por concreto armado, com alturas variáveis, conforme representação em projeto, executadas *in loco*. Todas as deformações foram verificadas respeitando os parâmetros estabelecidos pela NBR 6118:2014.

4.3.4 Fôrmas

As fôrmas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, ser bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período mínimo necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessário, respeitando o mínimo de 07 (sete) dias.

A execução dos elementos estruturais em concreto deverá satisfazer as normas estabelecidas para o concreto armado, acrescidos das seguintes recomendações:

- As formas deverão ser executadas em tábuas de no mínimo 25mm de espessura e 30cm de largura;
- As formas terão absoluto rigor no alinhamento, paralelismo, níveis e prumadas.
- Não será permitida a introdução de ferro de fixação das formas através do concreto;
- As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas para impedir o vazamento da nata de cimento;
- O reaproveitamento das fôrmas será permitido desde que sejam limpas e não apresentem saliências ou deformações.
- Para a desforma utilizar cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Evitar a utilização de pé-de-cabra;
- Deverão ser usados espaçadores mecânicos de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras descritos no projeto, de acordo com o recomendado pela ABNT;
- As amarrações que atravessam fôrmas deverão ser feitas com espaçamento regular;
- As fôrmas deverão receber reforços em seus travamentos para que não ocorram desvios verticais quando da concretagem;
- Antes da concretagem as fôrmas deverão ser umedecidas até a saturação.

4.3.5 Armaduras

As armaduras utilizadas deverão ser constituídas de barras de aço de classe

tipo CA-50 ($\varnothing 6.3\text{mm}$, $\varnothing 8.0\text{mm}$, $\varnothing 10.0\text{mm}$ e $\varnothing 12.5\text{mm}$) e CA-60 ($\varnothing 5.0\text{mm}$), cortados, dobrados e colocados, conforme especificações do projeto estrutural e determinações da NBR-6118.

Em todos os elementos estruturais é obrigatória a utilização de espaçadores (“cocadas”), a fim de garantir o cobrimento da armadura. A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.

As armaduras de aço não deverão ser estocadas em contato direto com o solo e deverão ser limpas antes de sua utilização, removendo os resíduos que possam estar em sua superfície.

4.3.6 Concreto

O concreto deverá ser vibrado na obra, do tipo C25, com resistência mínima de 25MPa, incluindo colocação, espalhamento e acabamento. O diâmetro máximo dos agregados deverá ser 19mm.

O preparo do concreto deverá ser usinado, e será realizado seu controle tecnológico a fim de garantir as propriedades determinadas em projeto. A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização da FISCALIZAÇÃO. Devem ser atendidos os seguintes itens:

Deverá ser impermeável, a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feita se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos;

- Classe de agressividade ambiental II - ambiente urbano;
- Classificação de acordo com a tabela 6.1 da NBR 6118:2014,
- Na dosagem (traço) do concreto, respeitar a relação de água-cimento em massa $\leq 0,60$, conforme descrito na Tabela 7.1 na NBR 6118:2014, para Classe de agressividade ambiental II;
- Não será admitido o lançamento do concreto de altura superior a 2,0m;
- Todo o concreto deverá receber cura cuidadosamente. As peças serão mantidas úmidas pelo prazo mínimo de 07 (sete) dias e não poderão, de maneira alguma, ficar expostas sem proteção adequada.

- O adensamento será obrigatoriamente mecânico, com a disponibilidade mínima de um vibrador mecânico de imersão na obra, com tamanho e posição compatíveis às peças a serem concretadas;
- A vibração será executada de modo a impedir as falhas de concretagem e evitar a segregação da nata de cimento;
- Não pode haver, durante a vibração do concreto, contato do vibrador com as armaduras e formas do elemento, observando sempre o tempo de vibração em cada ponto;
- Antes do lançamento do concreto as formas deverão ser perfeitamente limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de impedir a fuga da nata de cimento;

4.3.7 Considerações Gerais

Projeto elaborado de acordo com as seguintes normas técnicas:

- NBR6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto;
- NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas.

No que diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da NBR-6118:2014.

Nenhum conjunto de elementos estruturais (vigas, pilares, sapatas, etc.) poderá ser concretado sem prévia verificação pelo engenheiro responsável da CONTRATADA da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das fôrmas e armaduras correspondentes, bem como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras que devam ficar embutidas na massa do concreto.

Todos os vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que não possuam vigas previstas nos projetos estruturais, ao nível das respectivas padieiras, terão vergas pré-moldadas de concreto, com comprimento tal que excedam no mínimo 30 cm para cada lado do vão. A mesma precaução será tomada com os peitoris de vão de janelas.

Conferir regularmente as cotas no local, com auxílio do projeto arquitetônico. Não realizar furos ou alterações nos elementos estruturais, ou modificações no projeto, sem prévio contato com o calculista.

4.4 PAREDES, DIVISÓRIAS E PAINÉIS

4.4.1 Alvenarias

A CONTRATADA deverá fornecer e executar parede de alvenaria de tijolo cerâmico com oito furos, com dimensão nominal de 9x19x19cm, de primeira qualidade. Poderão ser utilizados tijolos com dimensões especiais para atender as espessuras indicadas nos projetos, desde que tenham dimensões e especificações padronizadas pelas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

O assentamento dos tijolos será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada, traço de 1:2:8.

Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

Os panos de parede de alvenaria deverão ser embutidos em pilares de concreto armado, em cintas de amarração de concreto armado e em baldrame de concreto armado. Para fornecer suporte e estabilidade à ação de cargas na parede de alvenaria, deverão ser executados elementos de fundação que atendam as condições exigidas em normas e legislações vigentes. As superfícies de concreto quando destinadas a ficar em contato com qualquer alvenaria deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

O levantamento de alvenarias para fechamento de vãos em estrutura de concreto armado deverá ser feito até alturas tais que possibilitem seu posterior encunhamento contra os elementos estruturais imediatamente superiores.

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas ou colocadas contra vergas. As vergas e contra vergas excederão a largura do vão em pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm. Quando os vãos forem relativamente próximos e da mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles.

4.4.2 REVESTIMENTOS

Para todos os ambientes, sejam internos ou externos, os revestimentos estão especificados no quadro de revestimentos do projeto arquitetônico, bem como nos elementos que o compõe.

Todos os materiais componentes dos revestimentos, como cimento, areia, cal,

água e outros, deverão ser da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, deverá a CONTRATADA, adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retílineas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da aplicação do revestimento.

A superfície a revestir deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfato, cloretos, nitratos, etc.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos. Por isso deverão ser eliminadas as eflorescências através de escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

Todas as instalações hidráulicas e elétricas serão executadas antes do chapisco, evitando-se dessa forma, retoques no revestimento.

As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira ou em ferro) deverão ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, etc.).

Qualquer camada de revestimento só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme.

A aplicação de cada nova camada de revestimento exigirá a umidificação da anterior.

4.4.3 Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto (cobogós)

Peças pré-fabricadas em concreto medidas 40x40x7cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. Caso haja alguma divergência entre a planilha orçamentária e o memorial descritivo, deve prevalecer o material que foi escolhido em planilha orçamentária.

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (vedalit) e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

4.5 ESQUADRIAS

4.5.1 Portas e Janelas

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar portas e janelas, com tipologia conforme especificado no projeto arquitetônico e orçamento anexo, com pintura na

cor definida no projeto arquitetônico.

As portas serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. Os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

A porta deverá ser entregue completa e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, batentes, guarnições, ferragens, vedações e acessórios. Todos os materiais utilizados nas esquadrias deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação.

Os perfis utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

Todas as partes móveis serão providas de dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

4.5.2 Ferragens

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todas as ferragens juntamente com os acessórios, incluindo buchas, parafusos e outros elementos de fixação das esquadrias.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. A instalação das ferragens será realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

4.5.3 Fechaduras

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar fechaduras de embutir com maçanetas do tipo alavanca, em alumínio e cilindro com chaves, em latão cromado.

As fechaduras a serem instaladas nas portas deverão apresentar características para atender o tráfego intenso e deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função, acabamento e ambiente (interno ou externo).

4.5.4 Dobradiças

De aço zincado com anéis reforçado, acabamento cromado. Colocar 3 (três) dobradiças em cada porta.

4.6 COBERTURA, IMPERMEABILIZAÇÃO

4.6.1 Cobertura

A nova estrutura deverá ser executada em madeira de ótima qualidade, respeitando a inclinação do telhado e os espaçamentos de acordo com as especificações do fabricante da telha. Ela deverá receber tratamento anticupim.

A CONTRATADA deverá instalar telha de fibrocimento, fixadas com sistema de sobreposição e vedação apropriada de acordo com as especificações do fabricante. A inclinação do telhado será conforme especificada na planta de cobertura do projeto arquitetônico.

As calhas deverão ser em zinco com diâmetro especificados em seu respectivo projeto que deverá ser seguido à risca, fixado com abraçadeiras e com caimento de 1% direcionadas para as descidas pluviais.

4.6.2 Impermeabilização

Os embasamentos de construções ao nível do solo e as paredes perimetrais e internas serão impermeabilizadas nas alturas a seguir referidas, conforme o disposto na NBR 12190/92 (NB-279/90).

A alvenaria de blocos ou de tijolos será executada com argamassa impermeável até a altura de 1m acima do piso externo acabado.

Para evitar a umidade de alicerces e baldrames – capilaridade ascendente – na parte superior e até a metade da lateral das mesmas das vigas baldrames e a primeira

fiada de tijolos, serão aplicadas duas demãos de impermeabilização do tipo pintura a base de emulsão asfáltica, com aplicação de quantidade de acordo com as especificações do fabricante. Previamente a aplicação da pintura asfáltica as superfícies que receberam as mesmas deverão estar livres de pó, óleos e graxas. Todas as superfícies passíveis de infiltração deverão ser impermeabilizadas, tais como, vigas baldrame, terraços, paredes de divisa, banheiros devem ser impermeabilizados e não estão especificados acima e/ou no projeto arquitetônico, deverão ser definidos pelo responsável da execução da obra, ficando estes locais sobre responsabilidade dele.

4.7 REVESTIMENTO

4.7.1 Chapisco

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umedecida.

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, pilares, vigas, vergas, contravergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

4.7.2 Emboço

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 20mm.

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços.

Depois de sarrafeados, os embolsos deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do revestimento cerâmico.

4.7.3 Reboco (massa única)

Os rebocos serão executados com argamassa industrializada para revestimentos e ter espessura máxima de: - interno 20mm e – externo 25mm.

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, deve-se verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

4.7.4 Revestimento cerâmico parede

A CONTRATADA deverá fornecer e assentar revestimentos cerâmicos, com dimensões 45x33cm, cores especificadas no projeto.

A argamassa colante para fixação deverá ser tipo ACI, de primeira qualidade, e sua dosagem e preparos executados conforme a especificação do fabricante.

A aplicação da argamassa colante deverá ser feita com desempeno dentado metálico 8,0mm, a mesma deverá ser aplicada no emboço de baixo para cima, formando sulcos verticais na alvenaria, no caso de as peças cerâmicas serem maior que 30x30cm, a argamassa colante além de ser aplicada apenas na alvenaria, também deverá aplicada de forma circular na peça cerâmica antes da aplicação da mesma. É obrigatório o uso de martelo de borracha no auxílio do assentamento para evitar a danificação das peças cerâmicas.

Antes da aplicação da argamassa colante não será necessária a umidificação da parede (emboço), salvo condições especiais, como exposição ao sol e/ou vento devendo em tais condições ser consultada à FISCALIZAÇÃO.

Os azulejos deverão ser assentados de baixo para cima sendo que o controle

dos prumos vertical e horizontal deverá ser feito com o auxílio de réguas de alumínio e fios de nylon.

Deverá ser observada rigorosamente a uniformização da aplicação dos azulejos nas paredes de uma mesma dependência.

Os azulejos deverão ter juntas a prumo não superior a 3mm, utilizando espaçadores de plásticos.

Os azulejos quando cortados deverão ter suas bordas acabadas, além de não apresentarem rachaduras ou emendas. Todos os arremates de arestas vivas (incluindo-se peitoris e requadros de janelas) deverão ser obrigatoriamente executados de modo a não deixar a face lateral da cerâmica aparente.

O rejuntamento deverá ser feito com argamassa pré-fabricada tipo flexível, como no mínimo 12h após o assentamento, removendo logo em seguida o excesso através de uma esponja molhada e um pano seco e limpo. Não podendo ser utilizadas borrachas e “chinelos”.

A cor da argamassa para rejuntamento dos azulejos deverá ser de coloração similar à do revestimento aplicado, sendo obrigatoriamente de primeira qualidade, sua dosagem e preparo executados conforme a especificação do fabricante.

4.8 PINTURAS

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada. As superfícies de acabamentos, tanto internas (paredes, tetos), quanto externas (alvenarias) receberão tinta base acrílica.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Para a execução de qualquer tipo de pintura as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas, serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas, cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos

sucessivas, igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

As superfícies e peças deverão ser protegidas e isoladas com tiras de papel, pano ou outros materiais e os salpicos deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

A CONTRATADA deverá fornecer e aplicar pintura na cor branca sobre superfície de reboco, com no mínimo duas demãos, conforme indicação no projeto.

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

4.9 SISTEMA DE PISO INTERNO E EXTERNO

Para todos os ambientes, sejam internos ou externos, as pavimentações estão especificadas no quadro de revestimentos do projeto arquitetônico, bem como nos elementos que o compõem.

4.9.1 Contrapiso

Sobre o solo devidamente compactado a CONTRATADA deverá aplicar um concreto magro para lastro de 5cm, a CONTRATADA deverá executar um contrapiso em concreto, com traço de 1:4 (cimento e areia), espessura de 3cm, desempenado, reguado, regularizado e sem função estrutural. Para não seja necessária a execução de uma camada de regularização acima do contrapiso é obrigatória a execução do mesmo em perfeito nível, dando os caimentos e/ou desníveis necessários para o piso quando houver, sendo que este deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.9.2 Piso

Para execução do revestimento em granilite, o contrapiso/emboço deverá ser muito bem limpo e lavado, com superfície rugosa. Os perfis plásticos devem se posicionar nivelados e aprumados ao acabamento do piso/parede, na cor preto, cinza, palha ou branco. Os revestimentos em granilite devem ser executados em painéis de

1,00x1,00m, e não ultrapassem 1,50x1,50m no máximo, limitados por juntas de plástico. As juntas devem ser fixadas com uma camada fina de argamassa de cimento branco e areia (4: 1). A modulação de 1,00x1,00m garante melhor planicidade do revestimento. Prepare a massa com cimento branco, areia, água e os agregados de granilite, de acordo com as instruções do fabricante. A argamassa de granilite será sarrafeada com régua de alumínio. Após, lançar o agregado puro do granilite por cima da massa aplicada anteriormente. Use um rolete (que pode ser feito com cano de PVC preenchido com concreto) para compactar os agregados na massa. Usar uma desempenadeira metálica para alisar a superfície. A recomendação é fazer cura úmida por 48 horas ou mais, antes do polimento.

Junta Plástica de Dilatação para Pisos, cor Cinza, 17x3 mm (Altura X Espessura).

Para fazer o polimento grosso, usar a máquina politriz com esmeril de grãos 36 e 60. Em seguida, inicia-se o processo de estucamento, com uso do esmeril grão 120, em que se espalha cimento branco puro e água, formando uma nata, para calafetar os poros do piso. Utilizar ainda um rodo para movimentar a nata de cimento, enquanto passa a politriz, a fim de verificar o resultado do polimento.

Após três ou quatro dias fazer o acabamento usando a máquina com esmeril 180 para tirar o excesso de cimento da superfície e dar o acabamento liso.

O acabamento pode ser feito com cera à base de petróleo ou duas demãos de resina acrílica, isto já com a superfície seca.

Os revestimentos de Granilite Polido, são constituídos de uma de uma argamassa de cimento branco e ou comum e mármore moído no traço (50:80 kg) para pisos e (25:40:80 kg) para paredes. A espessura mínima da camada de revestimento em granilite é de 8 mm. Concluídos os serviços, o piso deverá ser completamente limpo, para efetuar o estucamento (calafetação dos poros) com cimento, corrigindo eventuais falhas.

4.10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar toda a rede elétrica, incluindo fiação, tomadas, interruptores, caixas de passagens, espelhos, eletrodutos, disjuntores, caixa de distribuição, suportes para iluminação e lâmpadas, deixando-os

em perfeitas condições de funcionamento. As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas de projeto elétrico, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT e da concessionária local (CELPE).

4.10.1 Distribuição de energia

4.10.1.1 Externa

A CONTRATADA deverá instalar um novo quadro e solicitar a ligação com a concessionária local de energia, caso ocorra algum imprevisto a contratada deverá entrar em contato com a Equipe Técnica da Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Educação de Garanhuns (CONTRATANTE), para que seja analisada a reinstalação de toda a fiação entre o padrão de entrada e os quadros de distribuição internos.

4.10.1.2 Interna

Devem ser instalados eletrodutos de PVC flexível com bitola compatível com a seção e quantidade de cabos, embutidos na parede, conforme especificado no projeto elétrico em anexo.

4.10.2 Quadro de Distribuição

O quadro de distribuição deve ser em PVC ou chapa metálica galvanizada número 18 com pintura eletrostática, de embutir e capacidade e dimensões definidas no projeto.

4.10.3 Disjuntores

Os disjuntores serão termomagnéticos, unipolares, e/ou tripolares, padrão DIN/IEC, tensão 380V e marca Siemens ou equivalente. Conforme especificado no projeto.

4.10.4 Distribuição de Energia

- Iluminação: 220V 1F + N + T.
- Tomadas Comuns e Especiais: 220V 1F + N + T.

4.10.5 Eletrodutos

Os eletrodutos embutidos nas paredes e no forro devem ser corrugados flexível e em PVC. Já os eletrodutos aparentes nas paredes e na cobertura devem ser rígidos e em PVC.

Não se devem passar fios emendados dentro de eletrodutos e não será permitido mais que duas curvas consecutivas.

4.10.6 Fiação

- Fios e Cabos: deverão ser de cobre unipolar, isolamento em pvc/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 220V, encordoamento classe 5, flexível, com a seguinte seção nominal: #2,5 mm² para iluminação e #4,0 mm² para tomadas, #6,0 mm² para tomadas de chuveiro de marca Pirelli, Pirastic ou equivalente, dimensionados conforme a carga a instalada mostrada em projeto, considerando a temperatura ambiente, agrupamento, queda de tensão, maneira de instalar e nível de curto circuito;
- Padronização: a identificação de cabos deverá ser feita nas cores conforme a seguir: Fase: **Preto, Marrom, Vermelho**, Neutro: **Azul** e Terra: **Verde**;
- As emendas serão executadas conforme a melhor técnica e isoladas com fita plástica isolante "antiflama" de primeira linha. Não serão permitidas emendas dentro de eletrodutos.

4.10.7 Iluminação

A CONTRATADA deverá instalar lâmpadas em cada ambiente conforme as disposições e especificações do projeto elétrico em anexo.

4.10.8 Interruptores e Tomadas

Deverão ser instalados interruptores, tomadas e o respectivo espelho 10A - 250V. Todos os interruptores em circuitos 220V serão obrigatoriamente bipolares.

Todas as tomadas comuns 220V serão redondas tipo 2P+T universal. Além disso, deverá ser indicado o de forma indelével a tensão das tomadas no espelho.

4.10.9 Rede Lógica

O projeto contempla a implantação de sistema de cabeamento estruturado para

atendimento das demandas de conectividade e recursos audiovisuais, visando garantir desempenho, organização e possibilidade de expansão futura da rede.

Serão executados os serviços de instalação de pontos de rede lógica utilizando cabos do tipo UTP categoria 6 (Cat6), destinados à interligação de equipamentos de rede, incluindo roteadores e pontos de acesso. Os cabos deverão ser devidamente lançados em infraestrutura apropriada, respeitando as normas técnicas aplicáveis, com identificação, organização e acabamento adequados.

Os pontos de rede deverão ser finalizados em tomadas padrão RJ45, instaladas em locais estratégicos conforme projeto, garantindo acessibilidade, funcionalidade e padronização das conexões.

Adicionalmente, o projeto prevê a instalação de infraestrutura para sistema audiovisual, incluindo a passagem e conexão de cabos HDMI para interligação de projetores multimídia, bem como o fornecimento e instalação de suportes adequados para fixação dos projetores, assegurando estabilidade, alinhamento e segurança dos equipamentos.

Todos os serviços deverão ser executados conforme boas práticas de engenharia, atendendo às normas técnicas vigentes, com especial atenção à organização dos cabos, raio mínimo de curvatura, identificação dos pontos e testes de funcionamento ao final da instalação.

Ao término dos serviços, deverá ser garantido o pleno funcionamento do sistema, incluindo testes de conectividade da rede lógica e verificação do correto desempenho dos equipamentos audiovisuais instalados.

4.11 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

4.11.1 Instalações de água fria

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Espaço Educativo Urbano de 10 Salas de Aula, foram consideradas as populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento (300 alunos).

4.11.2 Sistema de abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatórios, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso

de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório de 5 mil litros de onde sai os ramais de abastecimento de água fria de toda a escola. Por se tratar de uma reforma, optou-se por não mexer na caixa d'água existente, sem necessário apenas realizar a ligação das novas redes de água fria

A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação, como consta nos desenhos do projeto.

4.12 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

4.12.1 Aparelhos, louças e metais sanitários

Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários deverão ser arrematados com canoplas de acabamento cromado.

As bacias sanitárias deverão ser assentadas com respectivos acessórios de fixação fornecidos pelo fabricante e rejuntados com cimento branco.

Não serão tolerados quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado. Nos banheiros, deverão ser instalados vasos sanitários com caixa acoplada PNE, padrão NBR 9050:2004, na cor branca, marca Deca, Incepa ou equivalente.

Para todos os ambientes deverão ser instalados sifões flexíveis em PVC corrugados.

Deverão ser instalados ralos sifonados nos banheiros, 100x50 mm, com grelha redonda branca. Todos os fluidos são escoados para a fossa séptica e sumidouro que devem ser construídos. (verificar projeto).

4.13 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

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

- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão

atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.

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

4.13.1.1 Materiais e Processo executivo

4.13.1.2 Generalidade

A execução dos serviços deverá obedecer:

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

4.13.1.3 Sistema de Combate por extintores

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

O princípio de sua utilização se dará quando na ocorrência de sinistro de pequenas proporções e podendo ser debelado através do uso dos extintores localizados na área sinistrada.

A forma de manuseio dos extintores está expressa nas etiquetas presas no cilindro, bem como o tipo de agente a ser empregado na extinção conforme o tipo do material comburente. Os extintores estão todos identificados por sinalização específica.

Os extintores estão distribuídos conforme os padrões normalizados de tal forma que, toda a edificação possa ser atendida com no mínimo um extintor, adequado ao tipo de risco local.

A edificação é classificada pelas normas técnicas mencionadas, como predominantemente de risco leve, onde os riscos de incêndio presumíveis se enquadram na classe “A” e “B”.

4.13.1.4 Sistema de sinalização de emergência e rota de fuga

O sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga integra o complexo

de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O Sistema de Sinalização de Emergência de Rota de Fuga visa garantir que sejam adotadas ações e medidas adequadas que orientem as ações de combate, facilite a localização dos elementos extinção de fogo e auxilie na evacuação de pessoas pelas rotas de saída para escape seguro da edificação.

O sistema é composto por luminárias tipo bloco autônomo de led, tendo preso no defletor da mesma, placas adesivas com indicativos de sinalização, para os procedimentos a serem adotados naqueles espaços e também por placas normatizadas dotadas de adesivo com sinalizações específicas para cada finalidade e procedimento a ser adotado em situação de sinistro, mas também útil na orientação de deslocamento no interior da edificação.

Os sinalizadores estão distribuídos conforme os padrões normativos, e de tal forma que em cada bloco da edificação seja atendido com no mínimo um sinalizador.

4.14 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

4.14.1 Forros

A CONTRATADA deverá instalar forro em PVC nos ambientes indicados nos projetos.

4.15 SERVIÇOS FINAIS

4.15.1 Limpeza da Obra

A CONTRATADA deverá entregar a obra em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas.

O canteiro da obra deverá ser mantido limpo, removendo lixo e entulhos para locais próprios que não causem prejuízos ao andamento da construção.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies.

Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais. Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos.

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

A CONTRATADA deverá promover a suas custas toda recuperação da área destruída ou danificada no andamento da obra, incluindo a recomposição de camada vegetal ou pavimentação quando necessária. A recuperação é considerada como parte integrante da obra e deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, sendo pré-requisito para liberação da medição.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas.

Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

4.15.2 Remoção de entulhos

Durante a obra a CONTRATADA deverá realizar periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local, atendendo para a legislação municipal vigente no tocante a coleta seletiva de resíduos de construção civil.

Todos os materiais que forem sobra de terceirizados devem ser removidos pelo fornecedor.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

5 CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.1 MATERIAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações.

Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica da Prefeitura.

Caberá à Equipe Técnica da Prefeitura (CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

5.2 MÃO DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer a todas as recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos à atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, equipamentos de

proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio; medicamento básico e pessoal orientado para a prática dos primeiros socorros, na forma das disposições em vigor. Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho). Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer “acidente sem lesão”, especialmente princípios de incêndio.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- Comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente, ao órgão regional do Ministério do Trabalho e a FISCALIZAÇÃO.
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho. A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de obras, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde do trabalho.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

5.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA, todas as ferramentas, equipamentos, bem como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

6 ANEXOS

6.1 LISTAGEM DE DOCUMENTOS

6.1.1 Documentos

Nome do arquivo	Título
01-01_MEM_DESCRITIVO	Memorial Descritivo de Arquitetura
01-01_PLANILHA_ORC	Planilha Orçamentária
01-01_CRONOFRAMA_FIS_FIN AC	Cronograma Físico e Financeiro
01-01_PLANILHA_BDI	Composição da porcentagem de benefícios e despesas indiretas (BDI)
01-01_MEM_CÁLCULO	Memorial de Cálculo

6.1.2 Produtos gráficos - Arquitetura – 6 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
ARQ_01-06_SITUAÇÃO-E-COBERTA	PLANTA SITUAÇÃO E COBERTA	Indicada
ARQ_02-06_PLANTA-DE-REFORMA-DEMOLIR	PLANTA DE REFORMA DEMOLIR	Indicada
ARQ_03-06_PLANTA-DE-REFORMA-CONSTRUIR	PLANTA DE REFORMA CONSTRUIR	Indicada
ARQ_04-06_PLANTA-BAIXA	PLANTA BAIXA	Indicada
ARQ_05-06_CORTES	CORTES	Indicada
ARQ_06-06_FACHADAS	FACHADAS	Indicada

6.1.3 Produtos gráficos - Estrutural – 40 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
Projeto Estrutural - PILARES - 01 PRANCHA	Projeto estrutural pilares	Indicada
Projeto Estrutural - MURO – 22 PRANCHAS	Compilado de pranchas do projeto estrutural do muro	Indicada
Projeto Estrutural – FORMAS E LOCAÇÃO- 04 PRANCHAS	Compilado de pranchas do projeto estrutural formas e locação	Indicada
Projeto Estrutural - FUNDAÇÕES - 04 PRANCHAS	Compilado de pranchas do projeto estrutural fundações	Indicada

Projeto Estrutural - PILARES - 04 PRANCHAS	Compilado de pranchas do projeto estrutural pilares	Indicada
Projeto Estrutural - VIGAS - 05 PRANCHAS	Compilado de pranchas do projeto estrutural vigas	Indicada

6.1.4 Produtos gráficos – Elétrica – 03 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
UNI_ELÉTRICO_MANOEL_CORR EIA	Projeto Elétrico	Indicada

6.1.5 Produtos gráficos – Hidráulico – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
01_01_HID_MANOEL_CORREIA	Projeto Hidráulico	Indicada

6.1.6 Produtos gráficos – Projeto de combate a incêndio (PCI) – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
PCI_PLANTA_BAIXA_01_01	Projeto Combate a Incêndio	Indicada

6.1.7 Produtos gráficos – Drenagem – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
DRE_PLANTA_BAIXA_01_01	DRENAGEM	Indicada

6.1.8 Produtos gráficos – Sanitário – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
SAN_PLANTA_BAIXA_01_01	SANITÁRIO	Indicada