



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

Secretaria de Planejamento

Estado do Rio Grande do Sul

MEMORIAL DESCRITIVO

RETOMADA DA CONSTRUÇÃO DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO BAIRRO FIGUEIRINHA

Abril de 2018

OBJETO: Retomada da Construção da Escola de Educação Infantil Bairro Figueirinha

LOCAL: Município de Xangri-Lá/RS, Bairro Figueirinha.

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 1.058,14 m²

ÁREA TOTAL: 1.319,86 m²

1. APRESENTAÇÃO

A retomada da construção da escola de educação infantil do bairro figueirinha objetiva a conclusão da infraestrutura de educação de base do programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aparentagem da Rede Escolar Pública de Educação Infantil, criado pelo Governo Federal (MEC e FNDE), faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), endossadas pelo Município de Xangri-Lá, visando aprimorar a infraestrutura escolar, referente ao ensino infantil, tanto na construção das escolas, como na implantação de equipamentos e mobiliários adequados, uma vez que esses refletem na melhoria da qualidade da educação.

O Projeto enquadra-se na tipologia do programa denominado Projeto Padrão Tipo B desenvolvido para o Programa Proinfância e faz parte do sistema construtivo que utiliza a intitulada Metodologia Inovadora (MI), previamente apresentada pelo FNDE e escolhida em certame licitatório anterior, que deu início a construção da referida escola.

O empreendimento tem capacidade de atendimento de até 224 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), e 112 crianças em período integral. As escolas de educação infantil são destinadas a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses, distribuídos da seguinte forma:

Creche - para crianças de 0 até 4 anos de idade, onde:

- Creche I – 0 até 18 meses
- Creche II – 18 meses até 3 anos
- Creche III – 3 anos até 4 anos
- Pré-escola – para crianças de 4 até 5 anos e 11 meses

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social. Foi levada em consideração a peculiaridade regional, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos e climáticos, em relação à densidade demográfica, o recurso socioeconômico e o contexto cultural da região, de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação das escolas do Tipo B em terreno retangular com medidas de 40m de largura por 70m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto apresenta opções e alternativas

para efetua-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 110V e 220V, alternativas de fundações, implantação de sistema de esgoto quando não houver o sistema de rede pública disponível e alternativas de elementos construtivos visando o conforto térmico.

Com a finalidade de atender o usuário principal, no caso as crianças na faixa etária definida, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Segurança física que restringe o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos com no mínimo de 80cm, com piso contínuo, sem degraus, rampas ou juntas;
- Ambientes de integração e convívio entre crianças de diferentes faixas etárias como: pátios, solários e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de vidros nas partes inferiores das portas, esquadrias a partir de 50cm do piso e paredes vazadas entre os solários;
- Equipamentos destinados ao uso em escala infantil, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral.

Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

1.1. DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

As escolas de ensino infantil do Tipo B são térreas e possuem 5 blocos distintos de acordo com a função a que se destinam. São eles: bloco administrativo, bloco de serviços, bloco multiuso e 2 blocos pedagógicos. Os blocos juntamente com o pátio coberto são interligados por circulação coberta. Na área externa estão o playground e o castelo d'água. A área útil total da edificação do Proinfância B é de 1.316,28m².

Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

Bloco Administrativo (entrada principal da escola):

- Hall;

- Recepção;
- Secretaria;
- Circulação interna;
- Diretoria;
- Sala de professores;
- Almoxarifado;
- Sanitários adultos: masculino e feminino.

Bloco de Serviços:

- Circulação interna;
- Rouparia:
 - Balcão de entrega de roupas limpas.
- Lavanderia:
 - Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas;
 - Bancada para passar roupas com prateleiras;
 - Tanques e máquinas de lavar.

Copa Funcionários:

- Depósito de Material de Limpeza (D.M.L.);
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino;
- Despensa;
- Cozinha:
 - Bancada de preparo de carnes;
 - Bancada de preparo de legumes e verduras;
 - Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;
 - Bancada de lavagem de louças sujas;

- Área de Cocção;
- Balcão de passagem de alimentos prontos;
- Balcão de recepção de louças sujas;
- Buffet;
- Lactário:
 - Área de higienização pessoal;
 - Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;
 - Bancada de entrega de alimentos prontos.
- Área de Serviço externa:
 - - Secagem de roupas (varal);
 - - Central GLP;
 - - Depósito de lixo orgânico e reciclável;
 - - Área de recepção e pré-lavagem de hortaliças.

Blocos Pedagógicos:

Bloco Creche I e II – crianças de 0 a 3 anos:

- - Fraldário (Creche I);
- - Sanitário (Creche II);
- - Atividades;
- - Repouso;
- - Alimentação (Creche I);
- - Solário.

Bloco Creche III e pré-escola – crianças de 3 a 5 anos e 11 meses:

- - Atividades;
- - Repouso (Creche III);
- - Solário.

Bloco Multiuso:

- - Sala multiuso;
- - 02 sanitários infantis, feminino e masculino;
- - 02 sanitários para adultos e portadores de necessidades especiais, feminino e masculino;
- - Sala de apoio à informática (S.I.);
- - Sala de Energia Elétrica (S.E.E);
- - Sala de Telefonia (S.T.).

Pátio Coberto:

- Espaço de integração entre as diversas atividades e diversas faixas etárias, onde se localiza o refeitório, próximo ao buffet.

Playground:

- Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

Castelo d'água:

- Elemento cilíndrico metálico, característico do Projeto Padrão, que abriga os reservatórios de água.

1.2. TABELA DE ÁREAS E DIMENSÕES DO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO TIPO B**1.2.1. BLOCO ADMINISTRATIVO**

<i>Quant</i>	<i>Ambientes</i>	<i>Dimensões Internas (LxPxH)</i>	<i>Áreas úteis (m2)</i>
01	Almoxarifado	3,50 x 3,64 x 2,80	12,74
01	Área externa e Espera Coberta - Hall	5,09 x 3,44 x 2,80	17,50
01	Circulação Interna	3,60 x 1,85 x 2,80	6,66
01	Circulação Interna	1,10 x 4,93 x 2,80	5,42
01	Diretoria	3,10 x 3,50 x 2,80	10,85
01	Recepção	5,06 x 3,50 x 2,80	17,73
01	Sala dos Professores	5,26 x 3,50 x 2,80	18,41
02	Sanitário Adulto (feminino e masculino)	2,90 x 2,30 x 2,30 x 2,80	5,96x2
01	Secretaria	8,30 x 4,70 x 3,05 x 2,80	24,05
Total bloco administrativo			125,28

1.2.2. BLOCO DE SERVIÇOS

<i>Quant.</i>	<i>Ambientes</i>	<i>Dimensões Internas (LxPxH)</i>	<i>Áreas úteis (m2)</i>
01	Área de Serviço Externo	8,70 x 5,15 x 2,80	46,89
01	Buffet	3,90 x 1,30 x 2,80	5,93
01	Circulação Interna	1,10 x 4,40 x 2,80	4,19
01	Circulação Interna	1,10 x 3,51 x 2,80	3,80
01	Cozinha	8,65 x 3,45 x 2,80	35,66
01	D.M.L.	0,88 x 3,50 x 2,80	3,76
01	Despensa	4,70 x 2,00 x 2,80	9,77
01	Lactário	4,70 x 1,30 x 2,80	6,09
01	Lavanderia	3,05 x 3,50 x 2,80	8,06
01	Rouparia	1,30x 3,50 x 2,80	4,56
01	Vestiário Feminino	4,10 x 2,98 x 3,11 x 2,80	10,04
01	Vestiário Masculino	4,10 x 1,65 x 2,80	7,38
Total bloco de serviços			146,13

1.2.3. BLOCO PEDAGÓGICO 1 – CRECHE I E II

<i>Quant.</i>	<i>Ambientes</i>	<i>Dimensões Internas (LxPxH)</i>	<i>Áreas úteis (m2)</i>
02	Alimentação	3,70 x 2,60 x 2,80	5,44x2
01	Creche I	7,30 x 5,15 x 4,18 x 2,80	26,33
01	Creche I	7,30 x 5,15 x 4,18 x 2,80	26,39
01	Creche II	7,25 x 5,22 x 4,70 x 2,80	27,60
01	Creche II	7,25 x 5,22 x 4,70 x 2,80	27,60
02	Fraldário	2,98 x 3,43 x 2,80	10,29x2
02	Repouso Creche I	4,02 x 3,43 x 2,80	13,77x2
02	Repouso Creche II	4,02 x 2,90 x 2,80	11,67x2
02	Sanitário Creche II	6,10 x 2,98 x 2,80	17,90x2
02	Solários	10,70 x 5,19 x 2,80	58,66/56,00
Total bloco pedagógico 1 – Creche I e II			340,72

1.2.4. BLOCO PEDAGÓGICO 2 – CRECHE III E PRÉ ESCOLA

<i>Quant.</i>	<i>Ambientes</i>	<i>Dimensões Internas (LxPxH)</i>	<i>Áreas úteis (m2)</i>
02	Creche III	7,26 x 4,70 x 4,10 x 2,80	24,02x2
02	Repouso	4,10 x 3,10 x 2,80	12,72x2
02	Pré-escola	8,30 x 7,30 x 4,70 x 2,80	37,44x2
02	Circulação Externa	1,05 x 3,24 x 2,80	3,41x2
02	Solários	9,72 x 3,18	30,83/31,28
Total bloco pedagógico 2 – Creche III e pré escola			217,29

1.2.5. BLOCO MULTIUSO

<i>Quant.</i>	<i>Ambientes</i>	<i>Dimensões Internas (LxPxH)</i>	<i>Áreas úteis (m2)</i>
01	Circulação Interna	3,22 x 2,30 x 2,80	7,66
01	Sala Multiuso	7,25 x 7,11 x 2,80	49,73
01	Sala do Rack (SI)	2,40 x 1,30 x 2,80	3,13
01	Sala de Energia Elétrica (SEE)	1,46 x 1,30 x 2,80	1,90
01	Sala Telefônica (ST)	1,60 x 1,30 x 2,80	2,09
02	Sanitários Infantis (fem e masc)	5,15 x 3,94 x 3,50 x 2,80	16,58x2
02	Sanitários adultos P.N.E. (fem e masc)	2,30 x 2,00 x 2,80	4,61x2
01	Circulação	1,50 x 1,40 x 2,80	2,10
Total bloco Multiuso			108,99

1.2.6. DEMAIS ESPAÇOS

<i>Quant.</i>	<i>Ambientes</i>	<i>Dimensões Internas (LxPxH)</i>	<i>Áreas úteis (m2)</i>
01	Pátio Coberto	19,00 x 10,80 x 2,80	206,17
01	Passarela Coberta	10,80 x 1,80 x 2,20	19,64
01	Parquinho - playground externo	10,00 x 10,00	100,00
01	Castelo d'água	7,06	7,03
Total demais espaços			332,84
Área útil Total Proinfância B			1271,25

1.3. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

1.3.1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

1.4. SISTEMA CONSTRUTIVO

O sistema construtivo utilizado tem sua principal característica, o fato de ser estruturado em perfis pultrudados com fechamento em painéis constituídos por placas com núcleo de poliestireno expandido (EPS) isolante térmico e acústico e com gesso acartonado, acabadas com compósito polimérico reforçado com fibras de vidro em ambas as faces.

O sistema construtivo modular Wall System para edificações escolares é composto pelos subsistemas inovadores, produtos da MVC Componentes Plásticos S.A.:

- a. estrutural (composto por perfis pultrudados);
- b. fechamentos (paredes e forros); e subsistemas convencionais:
- c. fundação (do tipo radier);
- d. esquadrias (portas e janelas);
- e. instalações elétricas e hidráulicas;
- f. estrutura da cobertura e cobertura.

2. OBJETIVOS

O presente memorial Descritivo tem como objetivos:

- a) Descrever as especificações dos serviços e materiais a serem utilizados;
- b) Estatuir as condições que presidirão ao desenvolvimento dos serviços;
- c) Estabelecer o padrão de qualidade para os serviços e materiais que serão empregados;
- d) Servir como complemento ao desenho constante do projeto em anexo;
- e) Auxiliar na instrumentação do EDITAL quanto às obrigações e responsabilidades das partes no empreendimento.

3. RECOMENDAÇÕES GERAIS

3.1. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A execução de todos os serviços será de acordo com as normas e especificações de serviços contidos neste Memorial Descritivo e o disposto na Lei 8666, de 23 de junho de 1993, que dispõe sobre Licitações da Administração Federal e dá outras providências e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT que vigoram atualmente. A **CONTRATADA** assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o Memorial Descritivo, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos pelos técnicos da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, bem assim, pelos danos decorrentes da realização de ditos trabalhos. Fica estabelecido que a realização pela **CONTRATADA** de qualquer elemento ou seção de serviços, implicará na tácita aceitação e ratificação do fiscal da obra.

Em caso de divergência entre desenhos/projetos prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergência entre desenhos e memorial, prevalecerão os desenhos contidos no projeto arquitetônico.

Compete a **CONTRATADA** fazer prévia visita ao local da obra para minucioso exame das condições locais e averiguação dos serviços e materiais a empregar.

A data para visitação ocorrerá em dois dias previamente agendados para o terceiro e quinto dia útil anterior a data marcada para o certame licitatório, sendo este agendado pelo Setor de Licitações da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS. A critério da Fiscalização as empresas serão agrupadas nas distintas datas ofertadas.

Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações, deverão ser previamente esclarecida com o setor técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá.

3.2. MATERIAIS A EMPREGAR

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e adquiridos conforme as especificações descritas no projeto e de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT. O mesmo se aplica aos serviços a serem executados.

É a **CONTRATADA** obrigada a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados.

Ao Setor Técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito a **CONTRATADA** e sem que esta tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida dentro de 48hs. (quarenta e oito horas), a contar da entrega da ordem de serviço correspondente, qualquer reclamação, sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra.

A **CONTRATADA** providenciará ainda a aquisição e estocagem antecipada de materiais em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado.

3.3. MÃO DE OBRA

A mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e especializada, quando necessário, objetivando o acabamento esmerado da obra.

A **CONTRATADA** ficará obrigada a demolir e a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a FISCALIZAÇÃO impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais. Desconsiderado aqui qualquer pretensão de direito à reclamação ou indenização por parte da **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** ficará obrigada a retirar da obra imediatamente após o recebimento da ordem correspondente, qualquer empregado, tarefeiro, operário ou subordinado seu que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO o julgamento da qualificação da mão-de-obra.

A **CONTRATADA** é obrigada a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes às obras e à segurança pública, bem assim atender ao pagamento do seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos.

A **CONTRATADA** manterá permanentemente em serviço uma equipe homogênea e qualificada de mão de obra, com suficiência de operários, mestre(s) e/ou encarregado(s), de modo a assegurar o progresso satisfatório das obras.

3.4. TRANSPORTE

Todo e qualquer transporte de material ou de pessoal até a obra, assim como a refeição dos mesmos, para a execução dos serviços, ficará a cargo da **CONTRATADA**.

3.5. PROJETOS

3.5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os serviços serão realizados em rigorosa observância aos desenhos do projeto e respectivos detalhes, bem como em estrita observância às prescrições e exigências contidas no Memorial Descritivo, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do contrato e valendo como se, no mesmo contrato, efetivamente transcritos fossem.

3.5.2. PROCEDÊNCIA DE DADOS E INTERPRETAÇÃO

Em caso de divergência entre as especificações de materiais e as de serviços, prevalecerão sempre estas últimas.

Em caso de divergência entre as cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala.

Em caso de divergência entre desenhos de datas diversas, prevalecerão os mais recentes.

Em caso de divergência entre este memorial e os desenhos, prevalecerá sempre o segundo.

Em caso de divergência entre o projeto arquitetônico e os projetos complementares prevalecerá sempre o primeiro.

Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos, projetos ou deste memorial, serão consultados os arquitetos autores do projeto.

3.5.3. MODIFICAÇÕES NO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES

Nenhuma alteração nos projetos e nas especificações poderão ser feita, sem autorização por escrito do proprietário e dos autores dos projetos.

Qualquer alteração que demandar aumento de preço só será executada depois de submetido seu orçamento à aprovação do proprietário.

Concluídas as obras, a **CONTRATADA**, fornecerá à Prefeitura Municipal de Xangri-Lá, os desenhos atualizados de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. Ditos desenhos, devidamente autenticados, serão entregues em forma digital, (01 cópia), e plotados (02 cópias), em escala adequada para a perfeita compreensão das informações.

3.6. INSTALAÇÃO E EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS

3.6.1. CANTEIRO DE OBRAS

A **CONTRATADA** deverá manter em boas condições, até o final da obra, a área delimitada para seu canteiro.

A **CONTRATADA** deverá manter até o final da obra, em local visível, placa da mesma e do responsável técnico pela execução da obra, conforme regulamentação do CREA e ou CAU.

3.6.2. MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Todo o maquinário e ferramentas que a **CONTRATADA** utilizar deverá estar em bom estado de conservação e poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a sua troca, desde que julgue em mau estado para uso.

Ficarão a cargo e responsabilidade da **CONTRATADA**, depósitos de materiais, os transportes fora e dentro do canteiro das obras, assim como a manutenção preventiva e corretiva das máquinas e equipamentos, de forma a garantir o andamento regular dos serviços.

A **CONTRATADA** fornecerá e conservará todo o equipamento mecânico e ferramental necessário.

3.6.3. SISTEMA DE SEGURANÇA E ACIDENTES

A **CONTRATADA** deverá fornecer sem acarretar nenhum ônus para a Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, os EPIs (equipamentos de proteção individual) necessários para a execução da obra e exigir dos seus funcionários a utilização dos mesmos.

Correrá por conta exclusiva da **CONTRATADA** a responsabilidade de quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição dos serviços executados até a definitiva aceitação dos mesmos pela FISCALIZAÇÃO, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, junto aos vizinhos da área ou ainda que ocorridos na via pública.

A **CONTRATADA** tomará todas as medidas para que as tarefas sejam executadas com segurança.

3.6.4. DIÁRIO DE OBRAS

O Diário de Obras será preenchido pela **CONTRATADA** conferido e validado pela FISCALIZAÇÃO, sendo a segunda via recolhida periodicamente.

3.6.5. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A administração da obra será exercida pelo Engenheiro Responsável e o Encarregado Geral da Obra, ambos pertencentes ao quadro de funcionários da **CONTRATADA**.

3.6.6. FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A fiscalização da obra será exercida por profissionais da área da engenharia, regularmente registrado no CREA e como representante credenciado da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS no qual fica autorizado a exercer toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços contratados.

Qualquer demolição necessária para a execução de algum serviço, de acordo com os projetos, será a custa da **CONTRATADA**, bem como fazer a parte demolida.

Igualmente a **CONTRATADA** ficará obrigada a demolir e a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a FISCALIZAÇÃO impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais.

A **CONTRATADA** deverá demolir e refazer a sua custa qualquer serviço executado em desacordo com os projetos embora a FISCALIZAÇÃO tivesse dado o visto anteriormente.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO e conforme indicado nas especificações técnicas ou no escopo de serviços, deverão ser fornecidos os seguintes materiais para aprovação da FISCALIZAÇÃO antes da execução dos serviços e compra de materiais:

- Amostras de materiais a serem aplicados;
- Amostras de materiais aplicados;
- Execução de protótipo de elementos construtivos, e eventualmente de protótipos de ambientes completos para a aprovação do padrão da qualidade do serviço pela FISCALIZAÇÃO;
- Catálogos e manuais técnicos de aplicação, instalação, manutenção etc, do fabricante/fornecedor do material/serviço;
- Cartelas ou mostruários de cores e padrões do fabricante/fornecedor.

3.6.7. LICENÇAS E FRANQUIAS

A **CONTRATADA** ficará obrigada a obter as licenças e franquias, exigidas pelos órgãos públicos, necessários aos serviços que executar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e a segurança pública.

A **CONTRATADA** ficará obrigada, igualmente, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, e sua custa, das multas decorrentes do previsto no item anterior pelas autoridades, mesmo daqueles que por força dos dispositivos legais, sejam atribuídas à **CONTRATANTE**.

A observância de leis, regulamentos e posturas a que se referem os itens precedentes, abrange, também, as exigências do CREA e ou CAU, tendo em vista as exigências do registro de região do citado Conselho em que se realizem os serviços.

3.6.8. MATERIAIS

3.6.8.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os materiais a serem utilizados na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nestas especificações, salvo disposição expressa e diversa estabelecida em documento próprio.

A referida comprovação deverá ser feita por meio de atestados fornecidos pelos fabricantes bem como selos de qualidade fornecidos por renomadas instituições que certificam a conformidade dos produtos com as normas brasileiras.

A **CONTRATADA** só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, se em desacordo com as especificações.

Cada lote ou partida de material deverá – além de outras averiguações – ser contrastado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

Obriga-se a **CONTRATADA** a retirar do recinto da obra os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 48(quarenta e oito) horas, a contar do recebimento da ordem de serviço pertinente ao assunto.

Será expressamente proibido, manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

Todos os materiais a serem utilizados na obra deverão ter as seguintes características:

- Materiais novos sem utilização anterior e de primeira linha;
- Cores, padrões e acabamentos, conforme especificado, ou definido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO;
- Atender rigorosamente ao projeto e ao memorial descritivo;
- Antes da sua utilização deverão estar em caixas ou embalagens fechadas e claramente identificadas;
- Todos os materiais secundários, de fixação, de consumo, de arremate e qualquer outro material necessário para a realização completa do serviço, deverão ser considerados pela **CONTRATADA** no fornecimento e no custo do serviço correspondente;

- Todos os materiais, equipamentos ou instalações provisórias, necessárias para a realização completa dos serviços, tais como: andaimes, plataformas, equipamentos de transporte e segurança, escadas etc, deverão ser considerados pela **CONTRATADA** no fornecimento e no custo do serviço correspondente.

3.6.8.2. CRITÉRIOS DE ANALOGIA

Se as circunstâncias ou condições locais, porventura, tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial, esta substituição obedecerá ao disposto nos itens subseqüentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito, do **CONTRATANTE**, para cada caso particular.

A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia, conforme a seguir definido.

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou na Norma de Execução que a eles se refiram.

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou na Norma de Execução que a eles se refiram.

Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, **CONTRATANTE** e **CONTRATADA**.

A consulta sobre a analogia – envolvendo equivalência ou semelhança – será efetuada, em tempo oportuno, pela **CONTRATADA**, não admitindo o **CONTRATANTE**, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

Na hipótese de verificar-se uma semelhança, o pagamento correspondente será objeto do disposto sobre o assunto na documentação contratual.

Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca, implica, apenas, na caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada a parecer dos Projetistas e Especificadores.

3.7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As normas da ABNT indicadas nas especificações técnicas são uma referência mínima para o fornecimento, execução, instalação, aplicação, ensaio, procedimentos etc, dos materiais e serviços objetos da especificação.

Porém, todas as normas ABNT vigentes e pertinentes devem ser consideradas, mesmo que não mencionadas ou explicitadas no texto da especificação.

A **CONTRATADA** deverá analisar e apontar todas as interferências que eventualmente venham a ocorrer entre estrutura, dutos, elementos construtivos, tubulações, equipamentos, etc; e deverá resolvê-las antes ou depois da execução dos serviços, caso não tenham sido detectadas previamente, sem ônus à CONTRATANTE, à FISCALIZAÇÃO ou aos Projetistas. Solução alternativa deverá ser sempre aprovada pela FISCALIZAÇÃO, antes da sua execução.

A **CONTRATADA** será responsável também pela coordenação de todas as atividades da obra de modo a evitar qualquer interferência ou descoordenação entre essas atividades, e conseqüentes retrabalhos, atrasos de cronograma, etc.

Qualquer serviço que apresente defeito, ou desconformidade com as especificações do projeto, normas, legislações, recomendações do fabricante/ fornecedor etc, estará passível de reprovação pela FISCALIZAÇÃO, seja em que estágio ou etapa de execução estiver o trabalho.

Neste caso, o serviço deverá ser reparado, ou refeito, quantas vezes forem necessárias, por conta e responsabilidade da **CONTRATADA**, sem ônus à CONTRATANTE e sem prejuízo do cronograma da obra, até que o serviço seja aceito pela FISCALIZAÇÃO.

A aceitação de qualquer serviço pela FISCALIZAÇÃO não exime a **CONTRATADA** de suas responsabilidades, e também não as alteram e nem as transferem, parcial ou totalmente para a FISCALIZAÇÃO.

3.8. INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

Todas as instalações deverão obedecer rigorosamente aos projetos, especificações e memoriais próprios de cada tipo de instalação, constantes dos projetos. Em casos omissos, serão empregados materiais comprovadamente de 1ª qualidade, podendo a FISCALIZAÇÃO exigir um certificado de origem e qualidade dos mesmos.

Todas as instalações obedecerão, quanto à sua execução, às Normas Técnicas Brasileiras, bem como aos Regulamentos e Posturas das concessionárias dos serviços e órgãos municipais.

Em caso de divergência entre o projeto e as Normas ou Posturas, deverá o fato ser comunicado imediatamente à FISCALIZAÇÃO, para as providências cabíveis.

Todas as instalações deverão ser executadas empregando-se profissionais oficiais competentes e habilitados. A critério da FISCALIZAÇÃO poderá ser exigida a troca de profissional, o que deverá ser providenciado em 24 horas.

Todas as instalações, embutidas ou não, somente serão revestidas ou fechadas, após o procedimento de testes parciais de funcionamento, que deverão ser assistidos e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todas as instalações passantes em dutos deverão ser fixadas às alvenarias ou estrutura por meio de dispositivos providos de parafusos e porcas, de maneira a facilitar sua manutenção ou remoção. Não serão admitidos fixadores soldados ou canalizações soltas nos dutos de passagem.

Todas as tubulações e canalizações de instalações durante o período de obras deverão ter suas extremidades fechadas com buchas facilmente identificáveis, de preferência em madeira, impedindo a entrada de águas, entulhos e insetos. Não se admitirá buchas de papel.

Todas as instalações, quando terminadas, serão procedidas a um teste de funcionamento em plena carga de serviço, sem o qual não serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO.

3.9. TERMOS

3.9.1. TERMO DE INÍCIO DE OBRA

A **CONTRATADA** deverá dar início efetivo aos serviços e obras dentro do prazo de sete dias corridos, contados a partir da data da assinatura do Contrato e, recebimento do Termo de Início de Obra expedida pelo Setor Técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS.

A **CONTRATADA** solicitará junto ao setor de protocolo da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, o Termo de Início de Obra após o fornecimento e instalação da placa da obra no local, apresentação da ART e ou RRT, e Matrícula do INSS da Obra. A expedição do referido Termo ficará condicionada à aprovação pelo Setor Técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-lá, mediante análise da documentação apresentada e constatação da

placa fixada no local da obra, cuja prova de sua instalação se dará por meio de apresentação de material fotográfico, impresso e juntado aos demais documentos necessários a obtenção do Termo de Início de Obra.

O prazo para execução dos serviços é de **6 (seis) meses**, distribuído em 06 (seis) parcelas, contados a partir da data de emissão do Termo de Início de Obra.

Após a entrega do Termo de Início, será realizada reunião, entre a empresa, o responsável técnico pela execução da obra, e a Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá para esclarecer e sanar dúvidas sobre o projeto.

3.9.2. TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, a **CONTRATADA** fará solicitação junto ao setor de protocolo da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS para obter o “Termo de Recebimento Provisório”, o qual o Setor Técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, em prazo de 15(quinze) dias úteis, fará a Vistoria da Obra constante neste edital.

Caso houver anuência do Setor Técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório que será passado em três vias de igual teor, todas elas assinadas pelo Corpo Técnico do setor supramencionado, como representante da prefeitura supracitada, e pelo responsável da **CONTRATADA**.

As duas primeiras vias ficarão em poder da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, destinando-se a terceira a **CONTRATADA**. Quando houver interesse ou necessidade na utilização sobre parte da obra, já executada e em condições de utilização, poderá a Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, mediante aquiescência do construtor, fazê-lo antecipadamente ao recebimento provisório.

O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas às medições e apropriações de todos os serviços referentes à obra objeto deste edital, assim como seus acréscimos e modificações, e apresentadas às notas fiscais correspondentes.

3.9.3. TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

A **CONTRATADA** fará solicitação junto ao setor de protocolo da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS para obter o “Termo de Recebimento Definitivo”, o qual o Setor Técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, em prazo de 30(trinta) dias úteis, fará averiguação da satisfação das seguintes condições:

- Apresentação da Certidão Negativa (CND) do INSS;
- Apresentação do Recebimento Provisório;
- Atendidas todas as reclamações do Setor Técnico da Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá/RS, referentes a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificados em qualquer elemento das obras e serviços executados;
- Solucionadas todas as reclamações porventura feitas pelos envolvidos no empreendimento, devido à falta de pagamento a operários, fornecedores de materiais, prestadores de serviços, etc.

Este termo de recebimento definitivo conterá formal declaração de que o prazo no art. 27 da Lei 8.078, de 11/09/1990 do Código de Defesa do Consumidor será contado, em qualquer hipótese, a partir da data desse mesmo termo fica entendido e acordado a responsabilidade do construtor, pelo prazo de cinco anos, quanto ao seguinte:

- Pela execução, aplicação e qualidade dos materiais empregados;
- Pela solidez e segurança do trabalho realizado.

4. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1. SERVIÇOS INICIAIS

4.1.1. PLACAS DE OBRA

A placa será confeccionada pela **CONTRATADA**, em chapa plana metálica galvanizada, alumínio ou vinílica, ou outro material que seja resistente, às intempéries, fixadas em estruturas de madeira ou metálica.

As informações da placa deverão estar em conformidade com o Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras, disponível no sítio <http://www.secom.gov.br/orientacoes->

necessariamente ser apresentado nos locais para assinaturas e marcas:

- a) O brasão do Município de Xangro-lá/RS;
- b) O nome por extenso do Poder Público Municipal de Xangri-lá/RS;
- c) O símbolo do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação e
- d) O nome por extenso do Ministério da Educação.

A placa de obra deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra.

A placa de obra deverá ter no mínimo 200 cm de altura para efeito de calculo das proporções definidas no manual supracitado.

4.1.2. PLANEJAMENTO, ASSESSORIA E CONTROLE DE OBRA

A **CONTRATADA** deverá possuir responsável técnico, habilitado, para acompanhar a execução dos serviços, planejamento, assessoria e controle da obra, apresentando a devida RRT ou ART recolhida, referente à execução da obra.

Estarão inclusas nestas atribuições, possíveis serviços topográficos para o bom desempenho desta atividade.

A empresa **CONTRATADA** fornecerá à fiscalização, diário de obra referente à etapa executada, bem como relação dos trabalhadores, em qualquer tempo sempre que esta fiscalização solicitar.

4.1.3. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

No canteiro de obras, durante o período de execução dos serviços, deverá ser instalado o galpão de obras, com dimensões compatíveis as necessidades do serviço, com local para guarda provisória de materiais e ferramentas a serem utilizadas no período, bem como para a guarda de todos os projetos e especificações pertinentes ao desenvolvimento dos serviços. O galpão poderá ser de madeira compensada ou de tabuas, com cobertura de telha ondulada de fibrocimento com assoalho de madeira. Poderá ser usado contêiner para essa finalidade.

Em atendimento a NR 18, a **CONTRATADA** deverá providenciar banheiro sanitário coletivo com vaso e chuveiro para pessoal de obra em condições e número suficientes determinados pela referida norma.

4.2. COBERTURAS

4.2.1. TELHA TECNOLOGIA CRFS/ONDULADA

Telhas onduladas de Cimento Reforçado com Fio Sintético (CRFS), cor uniforme, cinza, isentas de trincas, cantos quebrados, fissuras, saliências e depressões; comprimentos diversos; h = 51mm, espessura 6mm. Peças complementares: cumeeiras, rufos, espigões, domo ventilação, peça terminal, placa ventilação, cantoneira, aresta, telha ventilação e outras. Acessórios: parafusos, ganchos, pinos, fixador de abas, conjunto de vedação, massa de vedação, cordão de vedação e outros.

A montagem deve ser iniciada do beiral para o ponto alto do telhado (cumeeira). As águas opostas devem ser montadas simultaneamente, no sentido contrário aos ventos predominantes. Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias deverão ser cortados em diagonal. O corte de canto é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de evitar deformações nas telhas.

Para a fixação das telhas nas terças metálicas serão utilizados parafusos autobrocantes, próprios para a fixação de telhas, com arruela de vedação.

Abaixo, esquema de montagem, conforme descrito.

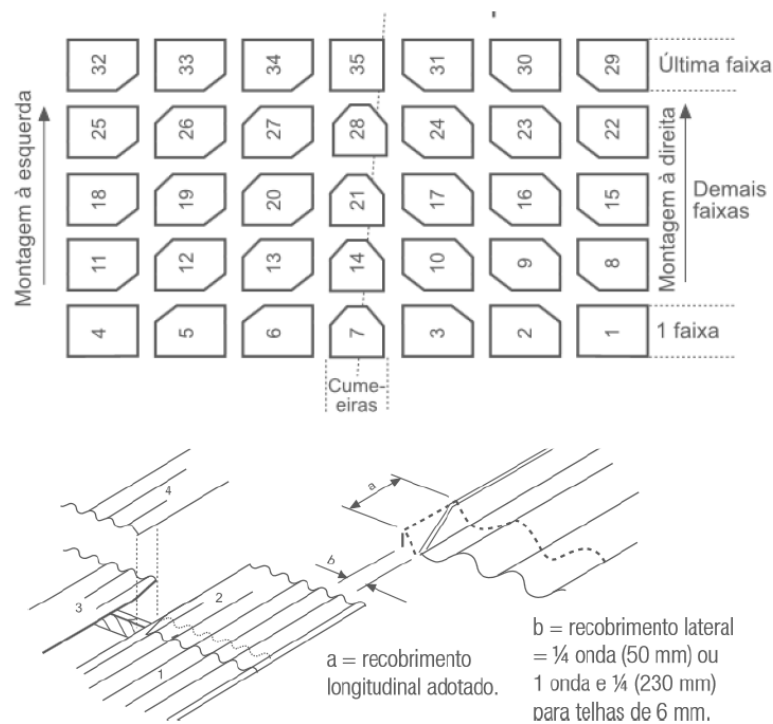


FIGURA 02: Disposição das Telhas

4.2.1.1. CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

As fixações com a estrutura do telhado devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução do Projeto de cobertura. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de forro deverão receber calhas coletoras, conforme especificação em projeto.

Normas técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 14514, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos;

4.2.2. RUFOS METÁLICOS

4.2.2.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Rufos e contra-rufos em chapa de aço galvanizado com espessura 0,9mm. As dimensões típicas dos rufos serão: 0,10m X 0,15m.

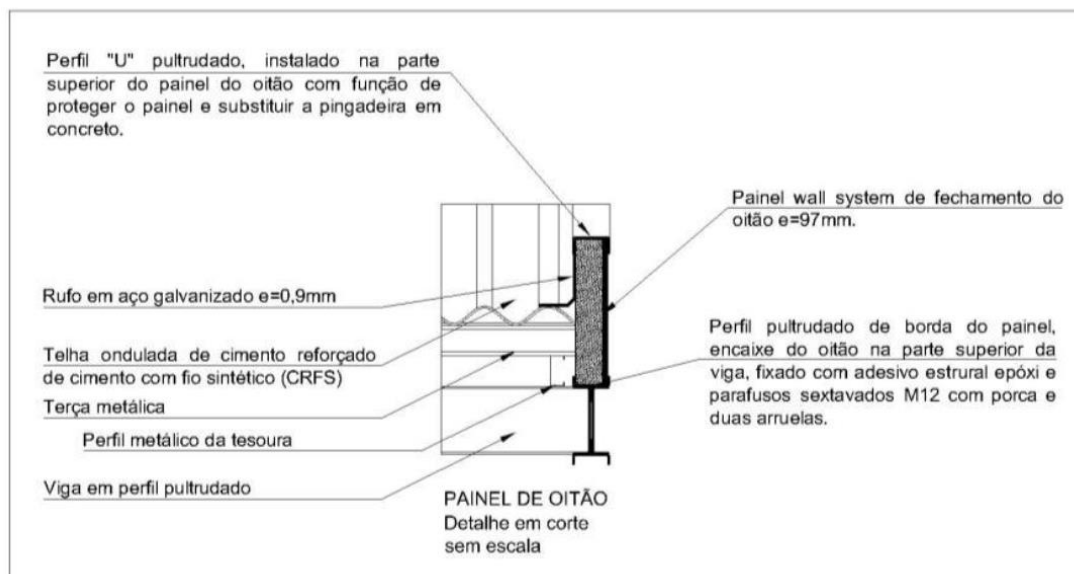


FIGURA 03: Detalhe do Rufo

As chapas de aço galvanizado deverão ser fixadas nos acabamentos entre as telhas e os painéis de oitão, utilizando adesivo estrutural, e as juntas com o painel deverão ser vedadas.

4.2.2.2. **CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS**

As chapas de aço galvanizado deverão ser fixadas nos acabamentos entre as telhas e os painéis de oitão, conforme desenho de detalhamentos construtivos.

4.2.2.3. **APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS**

- Telhados de toda a creche, onde existem encontros com platibandas em painéis verticais;

4.3. **FORROS**

Deverá ser aplicado na área do pátio coberto forro de gesso acartonado resistentes à umidade (RU). O mesmo deve ser estruturado com perfis metálicos, conforme orientações do fabricante, possuir a mesma inclinação dos telhados e respeitar as aberturas de iluminação no telhado.

4.4. CARENAGEM DO BEIRAL DO TELHADO

Peças de acabamento do beiral do telhado em material compósito polimérico, compostos por resina poliéster e reforçados com mantas compostas em fibra de vidro, sendo produzido por um processo denominado RTM. A peça é fabricada com acabamento em Gel Coat Primer para posterior acabamento em pintura com Esmalte PU Alifático Brilhante na cor Azul.

RTM é um processo de deposição dos compósitos em que uma resina termofixa, com viscosidade relativamente baixa, é injetada a baixa pressão através de um reforço seco que é a manta composta em fibra de vidro, colocado dentro de um molde fechado.

As peças serão fixadas através de parafusos à estrutura metálica da cobertura.

4.5. CARENAGEM DE COBERTURA DO EXAUSTOR

Peças de acabamento superior do invólucro do duto do exaustor em material compósito polimérico, compostos por resina poliéster e reforçados com mantas compostas em fibra de vidro, sendo produzido pelo processo RTM. A peça é fabricada com acabamento em Gel Coat Primer para posterior acabamento em pintura com Esmalte PU Alifático Brilhante na cor Amarelo.

As peças serão fixadas através de parafusos no invólucro do duto do exaustor.

4.6. ESQUADRIAS

4.6.1. JANELAS DE ALUMÍNIO

4.6.1.1. CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL

As esquadrias serão de alumínio anodizado na cor natural, fixadas no contramarco de perfil pultrudado. Os vidros terão espessura mínima 6 mm e serão temperados, nos casos dos painéis maiores.

4.6.1.2. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas (caso se apliquem) ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos.

Deve-se observar também os seguintes pontos: Para a fixação das esquadrias será utilizado parafuso autoatarraxante e vedação silicone padrão para esquadrias.

4.6.1.3. CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

As esquadrias serão fixadas em contramarco de perfil pultrudado, com 6 mm de espessura, abas de 7,5cm do lado externo (que serão posteriormente pintadas de acordo com o modelo padrão de identidade visual) colados no painel, apresentando comprimento conforme dimensões das esquadrias.

4.6.1.4. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

- _ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;
- _ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;
- _ Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição): TCU, SECOB, 2009.

4.6.2. PORTAS DE MADEIRA

4.6.2.1. CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL

4.6.2.1.1. Madeira

As folhas de porta deverão ser compostas por madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces.

4.6.2.1.2. Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais, nos dois lados (interno e externo) de cada porta.

4.6.2.2. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

Os batentes das portas serão instaladas nos contramarcos em perfil pultrudado, com espuma expansiva de poliuretano. Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

4.6.2.3. CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Verificar o posicionamento e o tipo da porta a ser instalada. Encaixar o kit de porta com batente no vão do painel já com os perfis pultrudados colados. Ajustar o prumo, conferir as medidas e o alinhamento do conjunto, calçar o vão da porta com um gabarito de madeira, a fim de evitar que a medida do vão seja alterada.

Prender com espuma expansiva de poliuretano, esperar a secagem completa do adesivo de acordo com as orientações do fabricante.

Instalar as guarnições do lado de dentro e do lado de fora, com parafusos auto-atarraxastes.

4.6.2.4. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS:

- Portas revestidas: com pintura esmalte cor AMARELO OURO e pintura esmalte cor platina, e com laminado melaminico cor BRANCO, conforme projeto.

- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor AZUL ESCURO;
- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 ou 2* para cada folha de porta – *portas de Box banheiros);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade).
- Tarjetas livre/ocupado (1 para cada porta).

4.6.2.5. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:

- _ ABNT NBR 7203: *Madeira serrada e beneficiada*;
- _ ABNT NBR 15930-1: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia esimbologia*;

4.7. PORTAS DE VIDRO

4.7.1. CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL

Portas em vidro temperado de espessura 10mm, duas folhas, 1,60 x 2,10, de abrir conforme projeto e especificação.

- Dimensões: 1,60 x 2,10 x 10mm espessura

4.7.2. SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO

Sistema de fixação no piso (base) e no teto (contramarco em perfil pultrudado), através de ferragens para portas pivotantes utilizando parafusos autoatarraxantes na fixação das ferragens com o perfil pultrudado , para montagem de portas duplas.

4.8. FECHAMENTOS DE VIDRO DO PÁTIO

Vidro temperado de espessura 10mm, conforme projeto e detalhamento. Alternativa para fechamento em Regiões Frias - Esquadria de alumínio para fechamento do pátio coberto e refeitório,

Conforme detalhamento de projeto. Deverá ser fixada no piso, e sua altura corresponde ao pé-direito acabado do ambiente – do piso ao teto ou ao fundo da viga do pórtico.

- Vidros temperados com 10mm de espessura.

4.8.1. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

Sistema de fixação para vidro temperado, com aparafusamento do vidro nas ferragens recomendadas pelo fabricante.

4.9. ACABAMENTOS E REVESTIMENTOS

Os painéis Wall System deverão ser pintados na parte externa e interna. Este serviço deve ser realizado por profissional capacitado.

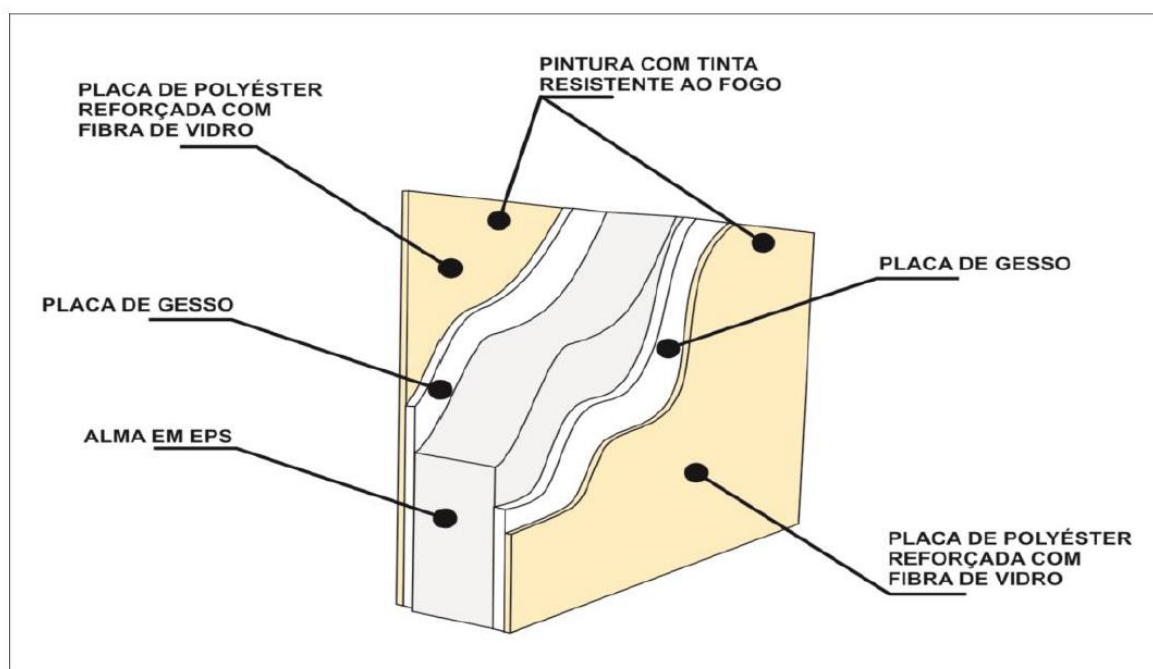


FIGURA 04: Composição painéis Wall System

4.9.1. PAREDES EXTERNAS

Será realizada pintura decorativa nas cores vermelha, amarela e azul com Esmalte Poliuretânico Brilhante em substituição ao revestimento cerâmico.

Os barrados e platibandas em azul terão 40cm de altura, conforme especificado em projeto arquitetônico.

A pintura da parede externa será realizada conforme descrito abaixo:

1. Lixar os painéis com lixa 150, até que a superfície fique completamente fosca. Pode ser utilizada uma lixadeira orbital tipo “treme-treme”.

2. Limpar toda a superfície lixada com álcool isopropílico, ou tiner, para retirada de todo o pó decorrente do lixamento.

3. Aplicar a primeira demão de tinta acrílica ou sintética nos painéis conforme procedimento convencional na parte com Gel Coat. Na parte decorativa realizar a mistura da tinta poliuretana com o respectivo catalisador alifático conforme indicado pelo fabricante. Aguardar o tempo mínimo de secagem conforme indicado na tabela a seguir.

4. Repetir o procedimento de aplicação da tinta para a cobertura total da cor, respeitando os tempos mínimos de secagem entre as aplicações.

5. Tabela 1 – Tempo de secagem das tintas em painéis Wall System

Tipo de tinta	Tempo de secagem
Tinta sintética	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.
Tinta acrílica	Mínimo de 04 horas, em dias quentes.
Tinta Poliuretânica Alifática Automotiva	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.

GEL COAT – São resinas contendo pigmentos, cargas e aditivos especiais. Sua função é proteger o laminado contra a ação de intempéries e conferir acabamento colorido.

4.9.1.1. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- Fachada – Cor Bege
- Solários - Muros de elemento vazado conforme projeto- cor amarelo ouro
- Área de Serviços – Muros de elemento vazado e muro baixo – Cor vermelho
- Pilares do pátio e passarela – acima da altura de 1,20 m – cor Branco
- Volume do Castelo D’água - cor amarelo ouro

- Fachada – Moldura das Janelas – uma fiada ao redor de toda a janela – cor vermelho
- Fachada - Barrado inferior - até a altura de 0,50m do piso – Cor Azul Escuro
- Fachada - platibandas e empenas laterais – desde a linha inferior da laje até o topo do elemento - cor azul escuro
- Pilares do pátio e passarela – ate a altura de 1,10 m – cor azul escuro
- Uma fiada acima de 1,10m, até a altura de 1,20m – cor amarelo
- Volume da exaustão – revestindo todas as faces verticais do volume – cor amarelo.

4.9.1.2. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação

4.9.2. PAREDES INTERNAS - ÁREAS SECAS

As paredes internas receberão revestimento com tinta intumescente resistente ao fogo e pintura posterior com tinta acrílica.

Nas salas de aula e sala multiuso, será aplicada uma placa polimérica de espessura 2,5mm, com acabamento em GEL COAT, na área delimitada pelo roda-meio, para permitir a fixação de materiais pedagógicos utilizando fitas adesivas, sem que com isso, a pintura intumescente seja comprometida.

Sequência de atividades recomendadas para a execução de PINTURA no painel Wall System nas paredes internas:

1. Lixar os painéis com lixa 150, até que a superfície fique completamente fosca. Pode ser utilizada uma lixadeira orbital tipo “treme-treme”.
2. Limpar toda a superfície lixada com álcool isopropílico, ou tiner, para retirada de todo o pó decorrente do lixamento.
3. Misture bem a tinta intumescente até obter uma textura homogênea e aplique a primeira demão com o equipamento adequado para este fim. Caso seja necessária diluição, utilize água potável em no máximo 5%.

4. Aguardar no mínimo 6 horas e aplicar a segunda demão da tinta intumescente
5. Aguardar no mínimo 6 horas após segunda demão da tinta intumescente e aplicar a primeira demão de tinta acrílica de construção civil nos painéis conforme procedimento convencional.
6. Aguardar o tempo mínimo de secagem conforme indicado na tabela a seguir.
7. Repetir o procedimento de aplicação da tinta para a cobertura total da cor, respeitando os tempos mínimos de secagem entre as aplicações.

Tabela 1 – Tempo de secagem das tintas em painéis Wall System

Tipo de tinta	Tempo de secagem
Tinta sintética	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.
Tinta acrílica	Mínimo de 04 horas, em dias quentes.
Tinta Poliuretânica Alifática Automotiva	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.

Para repintura em caso de manutenção da parte interna o lixamento deve ser leve e somente na tinta acrílica com a cor da parede. A tinta resistente ao fogo é de cor branca e estará abaixo da tinta acrílica, a mesma não deverá ser lixada.

Caso ocorra algum dano físico aparente nas paredes internas e ocorra a retirada da tinta branca resistente ao fogo, neste local deve ser reaplicado o produto no local específico do dano antes da aplicação da tinta acrílica.

Caso não sejam identificados os danos aparentes, a funcionalidade da proteção passiva permanece em funcionamento.

4.9.2.1. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERENCIAS COM OS DESENHOS

Todas as paredes internas dos ambientes secos (salas de aula, administração, professores, almoxarifado, informática e multiuso, copa funcionários, depósitos).

4.9.3. PAREDES INTERNAS – ÁREAS MOLHADAS

Nas áreas molhadas serão aplicadas sobre a pintura de tinta intumescente placas em compósitos com proteção com GEL COAT, a mesma placa utilizada nos revestimentos da parte externa da edificação.

GEL COAT – São resinas contendo pigmentos, cargas e aditivos especiais. Sua função é proteger o laminado contra a ação de intempéries e conferir acabamento colorido.

A pintura da placa de revestimento das áreas molhadas será realizada na primeira manutenção periódica constante no manual de uso, operação e manutenção, descrito baixo:

1. Lixar as placas com lixa 150, até que a superfície fique completamente fosca. Pode ser utilizada uma lixadeira orbital tipo “treme-treme”.

2. Limpar toda a superfície lixada com álcool isopropílico, ou tiner, para retirada de todo o pó decorrente do lixamento.

3. Aplicar a primeira demão de tinta acrílica ou sintética nos painéis conforme procedimento convencional. Aguardar o tempo mínimo de secagem conforme indicado na tabela a seguir.

4. Repetir o procedimento de aplicação da tinta para a cobertura total da cor, respeitando os tempos mínimos de secagem entre as aplicações.

5. Tabela 1 – Tempo de secagem das tintas em painéis Wall System

Tipo de tinta	Tempo de secagem
Tinta sintética	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.
Tinta acrílica	Mínimo de 04 horas, em dias quentes.
Tinta Poliuretânica Alifática Automotiva	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.

4.9.3.1. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- Bloco de Serviços - cor bege piso ao teto

- Bloco Administrativo – Sanitários cor branca até 1,80m - um barrado de 10cm acima de 1,80m – Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) – pintura acima de 1,90m Branco Gelo.

- Bloco Pedagógico 01 – Sanitários Infantis mistos Creche 02 - cor branca até 1,80m - um barrado de 10cm acima de 1,80m – cor vermelho - pintura acima de 1,90m.

- Bloco Multiuso – Sanitários Infantis cor branca até 1,80m - um barrado de 10cm acima de 1,80m — Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) - pintura acima de 1,90m.

- Bloco Multiuso – Sanitários PNE - cor branca até 1,80m - um barrado de 10cm acima de 1,80m – Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) - pintura acima de 1,90m.

4.9.4. PÓRTICOS

As peças dos pórticos serão pintadas com esmalte poliuretânico brilhante nas cores amarelo, azul escuro e vermelho, conforme especificado em projeto.

Os pórticos serão montados no mesmo padrão do sistema construtivo wall system da MVC, e a sequência de execução da pintura com o esmalte poliuretânico deve ocorrer da seguinte maneira:

1. Lixar os pórticos com lixa 150, até que a superfície fique completamente fosca. Pode ser utilizada uma lixadeira orbital tipo “treme-treme”.

2. Limpar toda a superfície lixada com álcool isopropílico, ou tiner, para retirada de todo o pó decorrente do lixamento.

3. Aplicar a primeira demão de tinta Poliuretânica Alifática obedecendo a mistura da tinta poliuretânica com o respectivo catalisador alifático conforme indicado pelo fabricante. Aguardar o tempo mínimo de 24 horas para secagem.

4. Repetir o procedimento de aplicação da tinta para a cobertura total da cor, respeitando os tempos mínimos de secagem entre as aplicações.

5. Tabela 1 – Tempo de secagem das tintas em painéis

Tipo de tinta	Tempo de secagem
Tinta sintética	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.
Tinta acrílica	Mínimo de 04 horas, em dias quentes.
Tinta Poliuretânica Alifática Automotiva	Mínimo de 24 horas, em dias quentes.

4.9.4.1. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- Pórtico de Entrada - Cor Amarelo
- Pórticos do Pátio Coberto - cor vermelho

4.10. PISO EM CIMENTO DESEMPENADO

4.10.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia; com 3,5cm de espessura e acabamento camurçado;

Placas de: 1,20m (comprimento) x 1,20m (largura) x 3cm (altura);

4.10.2. SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO

Serão executados pisos cimentados com 3,5cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,20m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.10.3. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERENCIAS COM OS DESENHOS

Solários, pátio coberto, calçadas externas e acesso ao bloco administrativo;

4.10.4. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

- _ ABNT NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos.

4.11. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

4.11.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Estrutura do piso:

Espessura do bloco (cm): 5cm (passeio) e 6cm (estacionamento).

Espessura da areia sobre a sub-base (cm): 5cm.

Espessura da sub-base em BGS (cm): 6cm (passeio) e 10cm (estacionamento). Concreto f_{ck} (MPa): 35 MPa.

Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor natural;

Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm

Modelo de Referência: Multipaver ® - RETANGULAR - MP0410 ou similar;

4.11.2. SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

4.11.3. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

Estacionamento, carga e descarga, Pátio descoberto;

4.11.4. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

_ ABNT NBR 15805: 2010 - Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;

_ ABNT NBR 9781:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação;

_ ABNT NBR 9780:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão.

4.12. PISO TÁTIL – DIRECIONAL E DE ALERTA

4.12.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Piso cromo diferenciado tátil de alerta / direcional, em borracha para áreas internas e pré moldado em concreto para áreas externas, em cor contrastante com a do piso adjacente, por exemplo, em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): piso amarelo ou azul. Recomenda-se a utilização do tipo Integrado (de borracha), para uso em áreas internas - inclusive molhadas e molháveis - e Externo (cimentício).

Piso Tátil Direcional/de Alerta em borracha Integrado (áreas internas)

Pisos em placas de borracha, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas. Neste caso, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

Dimensões: placas de dimensões 300x300 , espessura 7mm,

Modelo de Referencia: Daud, Steel Rubber; Cores: amarelo, azul;

Piso Tátil Direcional/de Alerta cimentício, tipo ladrilho hidráulico (áreas externas)

Pisos em placas cimentícias, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas.

Dimensões: placas de dimensões 250x250 , espessura 20mm,

Modelo de Referencia: Casa Franceza ou equivalente; Cores: mostarda;

4.12.2. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

Áreas internas: pisos de borracha assentado com argamassa: o contra piso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contra piso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Assentar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

Áreas externas: pisos em placas pré-moldadas de concreto ou argamassa: Assentamento diretamente no contra piso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente (cimento desempenado).

4.12.3. CONEXÕES E INTERFACES COM OS DEMAIS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo. (a cor azul não deve ser utilizada em áreas externas);

4.12.4. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde o hall de entrada até a porta de cada ambiente, conforme projeto arquitetônico e obedecendo aos critérios estabelecidos na ABNT NBR 9050;

4.13. LOUÇAS

4.13.1. CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto adota todas as louças da escola na cor branca.

4.13.2. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- 08 lavatórios (Copa, Lactário, Fraldário e sanitários PNE);
- 21 cubas de embutir ovais (Sanitários Adultos, Sanitários Infantis e lava-mãos);
- 02 tanques (lavanderia);
- 07 bacias com caixa acoplada (sanitários funcionários), incluir assento;
- 02 bacias para PNE (Sanitários PNE adultos), incluir assento;
- 12 bacias infantis (sanitários PNE infantil, Sanitários creche II, Sanitários infantis masculino e feminino), incluir assento.

4.14. METAIS / PLÁSTICOS

4.14.1. CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, todos os metais da escola serão de marcas difundidas em todo território nacional.

Neste Memorial constam apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) estão inclusos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

4.14.2. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- 02 cubas de embutir de inox industriais grandes (triagem / lavagem e cozinha);
- 13 cubas de embutir de inox pequenas (cozinha, lactário, salas de aula e fraldário);
- 04 banheiras de plástico PVC infantil em embutir (fraldário);
- 29 torneiras de mesa (bica baixa) para cubas de louça ovais e lavatórios (vestiários funcionários, lava-mãos, cozinha, higienização e sanitários);
- 03 torneiras de parede (triagem / lavagem e lavanderia);
- 10 torneiras de parede (áreas externas/ solários e jardim).
- 13 torneiras de mesa (bica alta) para cubas de inox (cozinha, lactário, salas de aula e fraldário);
- 15 acabamentos de registro / torneiras de parede (para chuveiros);
- 04 duchas higiênicas (sanitários PNEs adultos / infantil);
- 27 Papeleiras (vestiários funcionários e sanitários);
- 08 barras de apoio (sanitários PNE adultos e infantil).
- 15 chuveiros elétricos (vestiários funcionários e sanitários infantis);
- 04 torneiras elétricas (fraldário);
- 01 torneira elétrica (cozinha);

- 27 dispenser para toalha de papel;
- 31 dispenser para sabonete líquido.

4.15. BANCADAS, DIVISÓRIAS E PRATELEIRAS

4.15.1. CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO MATERIAL

As bancadas serão em granito cinza andorinha, espessura 20mm, com acabamento polido, dimensões variáveis, conforme projeto. Terão como apoio empenas laterais também em granito, na mesma especificação da bancada.

A altura das divisórias será de 1,80m nos sanitários adultos ou 1,50m nos sanitários infantis (vão com altura de 20cm do piso ao início do painel);

A altura de instalação das bancadas varia (adultos e crianças). *Ver cada ambiente ampliado.

As bancadas da triagem e lavagem, cozinha, lavandeira, lactário, fraldário e salas de aula deverão ser instaladas a 90cm do piso.

Nos locais onde são especificadas prateleiras será fornecido armário em MDF com suporte metálico nas bases para proteção do material nas áreas molhadas, ou em caso de limpeza do local.

4.15.2. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). As bancadas serão apoiadas em empenas cegas de granito, evitando que a fixação seja feita nos painéis.

4.15.3. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- Triagem e lavagem, Cozinha, Lavanderia, Lactário, Higienização, Salas de aula;
- Sanitários: Creche II, Creche II, Multiuso, Administração e Serviços.

4.16. ELEMENTOS METÁLICOS

4.16.1. PORTÕES DE ACESSO PRINCIPAL

4.16.1.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Trata-se de portões formados com barras verticais de ferro, com perfis cilíndricos de aproximadamente 3cm de diâmetro (ou quadrados de 3x3cm), soldados em barras horizontais (inferior e superior), pintados nas cores azul, amarelo e vermelho (conforme projeto).

De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE (para terreno de 70 x 40 m), haverá fechamento de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 50cm de altura. Caso o terreno disponível seja maior, será utilizado o padrão de fechamento aqui descrito para a instalação em todo terreno. Ficando o custeio do excedente a cargo do requerente.

4.16.1.2. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- portão principal (entrada e saída): 2 conjuntos de portas de abrir, com 2 folhas cada. As folhas deverão ser fixadas no pilar central e nas alvenarias laterais. Largura do vão= 1,60m.

- portão de serviço: 1 folha de correr. Largura do vão = 1,20m.

- portão do estacionamento: 1 folha de correr. Largura do vão = 1,20m.

4.16.2. FECHAMENTO METÁLICO FIXO PRINCIPAL

4.16.2.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Trata-se de gradil fixo formados com barras verticais de ferro, com perfis cilíndricos de aproximadamente 3cm de diâmetro (ou quadrados de 3x3cm), soldados em barras horizontais (inferior e superior), pintados nas cores azul, amarelo e vermelho (conforme projeto).

De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE (para terreno de 70 x 40 m), haverá fechamento de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 50cm de altura. Caso o terreno disponível seja maior, o ente requerente poderá utilizar-se do padrão

de fechamento aqui descrito para a instalação em todo o seu terreno, ficando o custeio do excedente a cargo do requerente.

4.17. CASTELO D'ÁGUA

Estrutura metálica cilíndrica, confeccionada em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético (cor AMARELO OURO) e pintura interna em epóxi com certificado de potaniedade.

4.18. PORTAS E GRADIS METÁLICOS

Gradil e Portão metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2".

- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado - $\varnothing=1\frac{1}{2}"$ e=2mm;
- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada - $\frac{3}{4}"$ e=3/16";
- Batedor em barra chata galvanizada - $\frac{3}{4}"$ e=3/16"
- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\varnothing=1\frac{1}{2}"$)
- Porta-cadeado em barra chata galvanizada ($1\frac{1}{4}"$ e=3/16");
- Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".

A sequência de execução consiste na fixação dos montantes e o travamento horizontal por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

4.18.1. APLICAÇÃO NO PROJETO E REFERÊNCIAS COM OS DESENHOS

- Fechamento lateral do pátio coberto e fechamento da área de serviço, conforme indicado em projeto.

4.19. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta a forma de execução do paisagismo, que será implantada nos terrenos padronizados (40 x 70 m).

Cabe lembrar que o projeto de paisagismo e paginação de piso externo exerce influência nos acessos à escola e conseqüentemente no projeto do muro / portões.

4.19.1. FORRAÇÃO DE GRAMA

4.19.1.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.
- Modelo de Referência: grama Esmeralda, Batatais ou equivalente.

4.19.1.2. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

4.20. *HIDRÁULICA*

4.20.1. *INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA*

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão Tipo B foram consideradas as populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento (224 crianças e 35 funcionários).

Na parede onde são instalados os tubos e conexões hidráulicas para atendimento de banheiros, cozinhas e onde for necessário, é composta por um painel com espessura 96mm, com sistema de Shaft's para acomodação do sistema hidráulico.

Em situações específicas é possível utilizar o vão dentro dos pilares de perfis pultrudados para fazer a ligação. Nesses casos, as tampas de acabamento permitirão acesso, caso a manutenção seja necessário.

4.20.1.1. *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 inferior do castelo d'água (reservatório R1). Através do sistema de recalque previsto na casa de máquinas, a água é bombeada do reservatório 1 para o reservatório 2, por meio dos comandos automáticos que acionam e desligam as bombas conforme variação dos níveis dos reservatórios. A água, a partir do reservatório 2, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

Nota: considerar reserva de incêndio, de acordo com as normas e regulamentações estabelecidas em nível municipal, estadual e/ou federal.

4.20.1.2. RAMAL PREDIAL

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório inferior (R1) do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

4.20.1.3. RESERVATÓRIO

O castelo d'água em estrutura metálica tipo cilindro pré-fabricado, abrigará dois reservatórios, sendo um inferior (R1) e um superior (R2), com capacidade total de 36.000 litros. O reservatório inferior é destinado ao recebimento da água da rede pública. O reservatório superior é destinado à reserva de água para consumo, proveniente do reservatório inferior, recalçada através do conjunto motor-bomba.

A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba.

4.20.1.4. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

ABNT NBR 5626, Instalação predial de água fria;

ABNT NBR 5648, Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;

ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;

ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;

ABNT NBR 9821, Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;

ABNT NBR 10281, Torneira de pressão – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 11535, Misturadores para pia de cozinha tipo mesa – Especificação;

ABNT NBR 11778, Aparelhos sanitários de material plástico – Especificação;

ABNT NBR 11815, Misturadores para pia de cozinha tipo parede – Especificação;

ABNT NBR 13713, Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14011, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;

ABNT NBR 14121, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;

ABNT NBR 14162, Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15097-1, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;

ABNT NBR 15097-2, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;

ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15491, Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;

ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15857, Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;

Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

4.20.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e das calhas de piso.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;
- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;
- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;
- Calhas de piso (CP): canaleta coletora para drenagem das águas provenientes dos pátios e solários;
- Caixa de ralo (CR): caixa coletora para drenagem de águas superficiais. Trata-se de uma caixa em alvenaria de tijolos maciços e fundo em concreto com grelha de ferro fundido 40x40cm;
- Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;
- Poço de visita (PV): para inspeção da rede, com dimensões de 110x110cm, profundidade conforme indicado em projeto, acesso com diâmetro de 60cm, com tampa de ferro fundido de 60cm tipo pesado, articulada;
- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas.

4.20.2.1. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;

ABNT NBR 5688, Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;

ABNT NBR 7231, Conexões de PVC – Verificação do comportamento ao calor;

ABNT NBR 8890, Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios;

ABNT NBR 10844, Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;

ABNT NBR 15645, Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto

4.20.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

4.20.3.1. SOLUÇÃO INDIVIDUAL DE DESTINAÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro a serem construídos conforme o Projeto Padrão disponibilizado. Como complemento ao sumidouro, nos casos onde houver necessidade, está prevista a execução de rede de infiltração, com 3 valas de 10 metros de comprimento.

O dimensionamento dessas utilidades foi baseado em uma população de projeto de 260 pessoas – Tipo B, e as diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

4.20.3.2. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

ABNT NBR 5645, Tubo cerâmico para canalizações;

ABNT NBR 5688, Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;

ABNT NBR 7229, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;

ABNT NBR 7362-1, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;

ABNT NBR 7362-2, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;

ABNT NBR 7362-3, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;

ABNT NBR 7362-4, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 4: Requisitos para tubos PVC com parede de núcleo celular;

ABNT NBR 7367, Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;

ABNT NBR 7531, Anel de borracha destinado a tubos de concreto simples ou armado para esgotos sanitários – Determinação da absorção de água;

ABNT NBR 7968, Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;

ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;

ABNT NBR 8161, Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação – Formatos e dimensões – Padronização;

ABNT NBR 8890, Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios;

ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;

ABNT NBR 9054, Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa – Método de ensaio;

ABNT NBR 9055, Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas ao vácuo parcial interno – Método de ensaio;

ABNT NBR 9063, Anel de borracha do tipo toroidal para tubos de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Dimensões e dureza – Padronização;

ABNT NBR 9064, Anel de borracha do tipo toroidal para tubulação de PVC rígido para esgoto predial e ventilação – Dimensões e dureza – Padronização;

ABNT NBR 9648, Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;

ABNT NBR 9649, Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;

ABNT NBR 9814, Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;

ABNT NBR 9822, Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva;

ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;

ABNT NBR 10570, Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;

ABNT NBR 12266, Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;

ABNT NBR 13969, Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;

ABNT NBR 14208, Sistemas enterrados para condução de esgotos – Tubos e conexões cerâmicas com junta elástica – Requisitos;

ABNT NBR 14486, Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC;

ABNT NBR 15645, Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto;

ABNT NBR 15952, Sistemas para redes de distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Verificação da estanqueidade hidrostática em tubulações de polietileno;

ABNT NBR 15979, Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para reparo de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100;

Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

4.21. *INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL*

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e ABNT NBR 15.526 – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução.

Os ambientes destinados ao projeto de instalação de gás são cozinha e lactário. Serão instalados um fogão de 4 bocas com forno, do tipo doméstico, no lactário e de um de 6 bocas com forno, do tipo semi-industrial, na cozinha.

O sistema será composto por dois cilindros de 45kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto.

Quando não houver disponibilidade de fornecimento de botijões tipo P- 45 de GLP, deverá ser adotado o sistema simples de botijões convencionais tipo P-13. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto.

4.21.1. *NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS*

ABNT NBR 8613, Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP);

ABNT NBR 8614, Válvulas automáticas para recipientes transportáveis de aço para até 13 kg de gás liquefeito de petróleo (GLP);

ABNT NBR 12712, Projeto de sistemas de transmissão e distribuição de gás combustível;

ABNT NBR 12790, Cilindro de aço especificado, sem costura, para armazenagem e transporte de gases a alta pressão – Especificação;

ABNT NBR 13103, Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos;

ABNT NBR 13419, Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação;

ABNT NBR 13523, Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP;

ABNT NBR 14177, Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;

ABNT NBR 15526, Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução;

ABNT NBR 15756, Cavalete de cobre para instalações residenciais de gases combustíveis – Requisitos e montagem;

ABNT NBR 15923, Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento;

EB-366 – Conexões de Cobre para Instalações de Água Quente e Gás Combustível.

4.22. SISTEMAS 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 Estado. 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 2x7W e 2x55W, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.

- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.

4.22.1. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

NR 23 – Proteção Contra Incêndios;

NR 26 – Sinalização de Segurança;

ABNT NBR 5419, Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

ABNT NBR 5470, pára-raios de resistor não linear a carboneto de silício (SiC) para sistemas de potência – Terminologia;

ABNT NBR 5628, Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo;

ABNT NBR 7195, Cores para segurança;

ABNT NBR 9077, Saídas de Emergência em Edifícios;

ABNT NBR 9442, Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio;

ABNT NBR 10636, Parede divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo – Método de ensaio;

ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;

ABNT NBR 11742, Porta corta-fogo para saídas de emergência;

ABNT NBR 12693, Sistema de proteção por extintores de incêndio;

ABNT NBR 13434-1, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto;

4.23. ELÉTRICA

4.23.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Dessa forma cada bloco possui um quadro de distribuição. Os alimentadores dos quadros de distribuição de todos os blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco multiuso (Tipo B) e bloco de serviços (Tipo C), que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado.

Os alimentadores do quadro geral de bombas (QGB) e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água terão origem no quadro de distribuição de iluminação e tomadas do bloco mais próximo a sua implantação. A iluminação externa do Castelo d'água foi projetada a fim de atender a uma iluminância mínima necessária à execução de serviços de manutenção caso se façam no período noturno.

Não foram consideradas no projeto tomadas baixas em áreas de acesso irrestrito das crianças, - salas de atividades, repouso, solários, salas multiuso, sanitários infantis, refeitório e pátio - por segurança dos principais usuários, que são as crianças. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As tomadas para ligação de computadores terão circuito exclusivo, para assegurar a estabilidade de energia.

As luminárias especificadas no projeto prevêem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

4.23.2. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

ABNT NBR 5123, Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método de ensaio;

ABNT NBR 5349, Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;

ABNT NBR 5370, Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;

ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;

ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;

ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

ABNT NBR 5461, Iluminação;

ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;

ABNT NBR 5597, Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos;

ABNT NBR 5598, Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos;

ABNT NBR 5624, Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 – Requisitos;

ABNT NBR 6516, Starters – A descarga luminescente;

ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;

ABNT NBR 8133, Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias;

ABNT NBR 9312, Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters – Especificação;

ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;

ABNT NBR 11839, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para proteção de semicondutores – Especificação;

ABNT NBR 11841, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão, para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos tipo faca – Especificação;

ABNT NBR 11848, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos aparafusados – Especificação;

ABNT NBR 11849, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos cilíndricos – Especificação;

ABNT NBR 12090, Chuveiros elétricos – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio;

ABNT NBR 12483, Chuveiros elétricos – Padronização;

ABNT NBR 14011, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;

ABNT NBR 14012, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação – Método de ensaio;

ABNT NBR 14016, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio;

ABNT NBR 14417, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Requisitos gerais e de segurança;

ABNT NBR 14418, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;

ABNT NBR 14671, Lâmpadas com filamento de tungstênio para uso doméstico e iluminação geral similar – Requisitos de desempenho.

ABNT NBR IEC 60061-1, Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança – Parte 1: Bases de lâmpadas;

ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;

ABNT NBR IEC 60238, Porta-lâmpadas de rosca Edison;

ABNT NBR IEC 60269-3-1, Dispositivos-fusíveis de baixa tensão – Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) – Seções I a IV;

ABNT NBR IEC 60439-1, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);

ABNT NBR IEC 60439-2, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);

ABNT NBR IEC 60439-3, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização – Quadros de distribuição;

ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;

ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;

ABNT NBR NM 243, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Inspeção e recebimento;

ABNT NBR NM 244, Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento;

ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);

ABNT NBR NM 247-2, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);

ABNT NBR NM 247-3, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);

ABNT NBR NM 247-5, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);

ABNT NBR NM 287-1, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);

ABNT NBR NM 287-2, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);

ABNT NBR NM 287-3, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);

ABNT NBR NM 287-4, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);

ABNT NBR NM 60454-1, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);

ABNT NBR NM 60454-2, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);

ABNT NBR NM 60454-3, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);

ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

Normas internacionais:

ASA – American Standard Association;

IEC – International Electrical Commission;

NEC – National Electric Code;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association;

NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Desutcher Elektrote.

4.24. *INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO*

O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto em ambientes que não recebem ventilação natural ideal para o conforto dos usuários.

As soluções adotadas foram:

Nas salas de multiuso, salas de reunião de professores e sala da diretoria: adoção de equipamento simples de ar condicionado;

Demais ambientes: adoção de ventiladores de teto e previsão para condicionamento de ar futuro (loais onde a temperatura média assim determine a necessidade).

Os ventiladores deverão ser instalados nos painéis de forro, onde a fixação do suporte deverá ser realizada através de parafusos sextavados de 1/4" com duas arruelas e porca.

4.24.1. *NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS*

ABNT NBR 10080, Instalações de ar-condicionado para salas de computadores – Procedimento;

ABNT NBR 11215, Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento – Método de ensaio;

NBR 11829, Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares – Requisitos particulares para ventiladores – Especificação;

ABNT NBR 14679, Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização;

ABNT NBR 15627-1, Condensadores a ar remotos para refrigeração – Parte 1: Especificação, requisitos de desempenho e identificação;

ABNT NBR 15627-2, Condensadores a ar remotos para refrigeração – Parte 2: Método de ensaio;

ABNT NBR 15848, Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);

ABNT NBR 16401-1, Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;

ABNT NBR 16401-2, Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;

ABNT NBR 16401-3, Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.

Normas Internacionais:

ASHRAE Standard 62 (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers), Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality;

ASHRAE Standard 140 (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers), New ASHRAE standard aids in evaluating energy analysis programs;

Analysis Computer Programs. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. USA, Atlanta: 2001.

4.25. *INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO*

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação. O Projeto Padrão Tipo B prevê tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e 3 pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Área Network).

4.25.1. *MATERIAIS*

4.25.1.1. *TUBOS E CONEXÕES*

Serão de PVC corrugado antichama.

4.25.1.2. *ELETROCALHAS*

Tipo fechadas, com tampa, galvanizadas em chapa de aço 1010/1020 - 16 MSG

4.25.1.3. SAÍDAS E TOMADAS

Serão utilizadas 2 tomadas RJ-45 Cat 5e uma para telefone e para lógica, de embutir, com espelho 4" x 2", os espelhos deverão ser da linha SIEMENS adotada para os acabamentos e as tomadas KRONE ou equivalente.

Conectorização : T-568-A para a RJ-45

Número de contatos : 8 para RJ-45

Tensão de isolamento do dielétrico : 1000 VAC RMS 60 Hz

Tensão Admissível : 150 VAC 1,5A

Durabilidade : 750 ciclos

Resistência de contato : < 20 μ OHMS

Material dos contatos : Bronze fosforoso

Revestimento dos contatos : ouro 30 μ polegadas (mínimo)

Temperatura de operação : -40°C a +70°C

Material de revestimento interno : PVC - 94V-0

4.25.2. LIGAÇÕES DE REDE

Uma vez instalada a infra-estrutura de Cabeamento Estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (rack), os ramais telefônicos provenientes do PABX sejam ligados na parte traseira do bloco 110. Os dois painéis (patch panels) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos patch panels. Os dois patch panels inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (patch cords RJ-45/RJ-45 e RJ-45/110) para ligação dos pontos de usuários com os ramais telefônicos ou rede de computadores.

4.25.3. CONEXÃO COM A INTERNET

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, conexão discada, ADSL, ADSL2, cable (a

cabo), etc. Deverá ser consultado na região quais tecnologias estão disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também tem total liberdade para definir como será feito o acesso pelos computadores dentro do edifício.

4.25.4. SEGURANÇA DE REDE

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feita através de servidor centralizado e sejam instalados: Firewall, Servidores de Proxy, Anti-Virus e Anti-Malware e outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores críticos de computadores de uso público.

4.25.5. WIRELESS ACCESS POINT

Deverá ser instalado um ponto de acesso de rede sem fio (Wireless Access Point). O Access Point (AP) deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g com capacidade de transmissão de, no mínimo, 54MBps.

O alcance do AP geralmente é maior que 15 metros, portanto é necessário que o administrador da rede tome as devidas providências de segurança da rede.

A tecnologia wireless (sem fios) permite a conexão entre diferentes pontos sem a necessidade do uso de cabos - seja ele telefônico, coaxial ou ótico - por meio de equipamentos que usam radiocomunicação (comunicação via ondas de rádio) ou comunicação via infravermelho. Basicamente, esta tecnologia permite que sejam conectados à rede os dispositivos móveis, tais como notebooks e laptops, e computadores que possuem interface de rede sem fio.

Os pontos de instalação dos Access Points estão definidos em projeto e prevêm que sejam deixados um RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme detalhe do projeto). Mesmo que a opção seja a não instalação do AP, a tomada alta da sala de reuniões deverá ser instalada como previsão de aquisição do dispositivo em algum momento futuro.

4.25.6. LIGAÇÕES DE TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de uma antena externa do tipo "espinha de peixe", ligando os pontos através de cabo coaxial. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

No caso do prédio estar localizado em região cuja recepção do sinal de TV seja de má qualidade, deverá ser contratado o serviço de TV via satélite (antena parabólica) ou a cabo. A instalação ficará como responsabilidade da empresa Contratada, assim como a garantia da qualidade do sinal de TV recebido.

Está ainda previsto, via caixa externa a eventual utilização de rede cabeada (tipo NET) para os locais que disponham deste serviço.

6.3.7. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

ABNT NBR 9886, Cabo telefônico interno CCI – Especificação;

ABNT NBR 10488, Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL – Especificação;

ABNT NBR 10501, Cabo telefônico blindado para redes internas – Especificações;

ABNT NBR 11789, Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolamento extrudada de polietileno termoplástico – Especificação;

ABNT NBR 12132, Cabos telefônicos – Ensaio de compressão – Método de ensaio;

ABNT NBR 14088, Telecomunicação – Bloco terminal de rede interna – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 14423, Cabos telefônicos – Terminal de acesso de rede (TAR) – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 14424, Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 14306, Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações – Projeto;

ABNT NBR 14373, Estabilizadores de tensão de corrente alternada – Potência até 3 kVA/3 kW;

ABNT NBR 14565, Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;

ABNT NBR 14662, Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA), quadra de transferência automática (QTA) e quadro de serviços auxiliares (QSA) tipo 1 – Requisitos gerais para telecomunicações;

ABNT NBR 14691, Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações – Determinação das dimensões;

ABNT NBR 14770, Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75 Ω para redes de banda larga – Especificações;

ABNT NBR 14702, Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω para redes de banda larga – Especificação;

ABNT NBR 15142, Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;

ABNT NBR 15149, Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações – Verificação da resistência à tração de subdutos corrugados;

ABNT NBR 15155-1, Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações – Parte 1: Dutos de parede lisa – Requisitos;

ABNT NBR 15204, Conversor a semicondutor – Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) – Segurança e desempenho;

ABNT NBR 15214, Rede de distribuição de energia elétrica – Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;

ABNT NBR 15715, Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;

TB-47, Vocábulo de termos de telecomunicações.

Normas internacionais:

TIA/EIA-568-B.1: May 2001, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001);

TIA/EIA-568-B.2: May 2001, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard: Part 2: Balanced Twisted Pair Components;

TIA/EIA-568-B.3: April 2000, Optical Fiber Cabling Components Standard (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-2000);

TIA/EIA-569: January 1990, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (superseded by TIA/EIA-569-A)(Superseded by TIA-569-B);

TIA/EIA-606: February 1993, Administration Standards for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings (superseded by TIA/EIA-606-A).

4.26. ACESSOS

Será utilizado concreto armado estrutural com resistência (FCK) de 12MPa, traço 1:3:5, espessura 7cm, com juntas de dilatação em madeira, de acordo com as normas 6118 e 12655, em locais apontados em projeto.

As armaduras serão em tela de soldada (Belgo Mineira, Gerdau, Acindar ou Telcon), aço CA50 e/ou CA60, malha 15x15cm, diâmetro 4,2mm.

Para regularização do fundo, será executado lastro de brita, com espessura de 3cm.

4.26.1. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO E INTERFACE COM DEMAIS SISTEMAS

Os acessos serão executados obedecendo rigorosamente às cotas e níveis indicados no projeto, sendo aferidas as dimensões, alinhamentos e ângulos.

Deverá ser realizada a compactação do solo com a ajuda do rolo compressor ou compactador pneumático, a fim de nivelar o terreno.

Após verificar as dimensões e nível, devem-se colocar as formas de madeira, dimensionadas de acordo com o projeto.

Iniciar distribuindo a camada de brita. Nivelar a área dentro da forma com a ajuda do rolo compressor ou compactador pneumático.

Montar a armação em tela de acordo com o projeto de forma e armação. Distribuir a camada de concreto de forma uniforme. Sarrafear o concreto com uma régua metálica comprida o

suficiente para que se alcance as fôrmas de borda, o acabamento deve ser feito utilizando um rodo-float.

Realizar a cura úmida das superfícies do piso por um período mínimo de 72 horas. O piso estará liberado após ser feita verificação do esquadro, do nivelamento, da planicidade da base e do dimensional conforme projeto de detalhamento.

4.27. *SERVIÇOS COMPLEMENTARES E FINAIS*

A obra deverá ser entregue limpa, livre de qualquer entulho e suas instalações, em perfeito funcionamento.

Os pagamentos serão liberados conforme Cronograma Físico-Financeiro e respectivas execuções, após solicitação da Contratada acompanhada a relação dos documentos abaixo discriminados:

- Planilha de medição
- Memorial fotográfico dos itens medidos
- Certificado de regularidade do FGTS-CRF
- Certidão positiva de débitos trabalhistas com efeito de negativa
- Certidão positiva de débitos tributários e de dívida ativa Estadual com efeito de negativa.
- Certidão positiva com efeito de negativa de débitos relativos aos tributos federais e a dívida ativa da união
- Certidão negativa de débito municipal
- GFIP
- Ficha de EPI dos funcionários
- Contrato de trabalho dos funcionários
- Cópia da carteira de trabalho dos funcionários
- Certificado de treinamento de segurança dos funcionários, observando as especificidades das funções de cada funcionário (se houver trabalho em altura, os funcionários habilitados deverão ter o devido treinamento)

A FISCALIZAÇÃO analisará a documentação e estando tudo em conformidade, será autorizado a emissão da nota fiscal.

O regime de construção da obra será GLOBAL, material e mão de obra, fornecidos pela CONTRATADA.

Eng. Esp. Gustavo Henrique Araújo dos Santos
CREA SP62681044
Diretor de Departamento
Portaria nº 6281/2016