MEMORIAL DESCRITIVO

CRECHE RESIDENCIAL OLIVEIRA

Alfenas / MG

ARQUITETURA

PLATOR
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

SETEMBRO

2026

TÍTULO DO PROJETO – LOCALIDADE / UF – TIPO DE DOCUMENTO

RESUMO:

Este documento apresenta o memorial descritivo e justificativo da **Creche Residencial Oliveira**, localizado na **Alfenas, MG**. Contém as principais diretrizes técnicas, premissas de projeto, especificações de materiais e métodos executivos, bem como as condições gerais para execução e controle da obra.

CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
00	21/09/2026	A	EMISSÃO INICIAL	HLLM	GAS	LBP	MC

TIPOS				
	A – PRELIMINAR	C- PARA CONHECIMENTO	E - PARA CONSTRUÇÃO	G- CONFORME CONSTRUÍDO
	B – PARA APROVAÇÃO	D- PARA COTAÇÃO	F- CONFORME COMPRADO	H- CANCELADO

EMPRESA ELABORADORA:

PLATOR PROJETOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA.
Avenida Barão Homem de Melo, nº 3280 – Nova Granada
30494-080 – Belo Horizonte – MG
Tel.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 | E-mail: contato@grupoprojetaengenharia.com.br

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

Gabriella Alves Santos – Arquiteta e Urbanista – CAU A145539-7

REFERÊNCIA:

Data: SETEMBRO / 2026
Revisão: 00

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

PLATOR PROJETOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Gabriella Alves Santos – Arquiteta e Urbanista

DIREÇÃO DE PROJETO

Matheus Comanduci

COORDENAÇÃO GERAL

Sérgio Henrique Nogueira

COORDENAÇÃO TÉCNICA EXECUTIVA

Lucas Bastos Pereira

EQUIPE TÉCNICA

Isadora Fraga Tavares (Supervisor)

Hernane Leitão Lopes Menezes (Projetistas)

Sumário

LISTA DE FIGURAS xii
LISTA DE DESENHOS xiii
LISTA DE SIGLAS xvi
1. INTRODUÇÃO 2
1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇOES ARTICULADAS 2
1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO 2
1.3. ABRANGÊNCIA E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 3
2. ARQUITETURA 4
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 4
2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO 6
2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS 7
2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES 8
2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO 11
2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE 12
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS 13
3. SISTEMA CONSTRUTIVO 14
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO 14
3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÔES 14
3.3. VIDA UTIL DO PROJETO 15
3.4. 3REFERÊNCIAS NORMATIVAS 16
4. SERVIÇOS INICIAIS 16
4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES 16
4.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA 17
5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS 19
5.1. SISTEMA ESTRUTURAL 19
5.1.1. Considerações gerais 19
5.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto 20
5.1.2.1. Fundações 20
5.1.2.2. Lajes 21
5.1.2.3. Vigas 21
5.1.2.4. Pilares 21

5.1.2.5. Muro Frontal 21
5.1.2.6. Abrigo do Gás 22
5.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural 22
5.1.3.1. Cobertura 22
5.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado 22
5.1.4.1. Fundações 22
5.1.4.2. Superestrutura em Concreto Armado 23
5.1.4.3. Estrutura metálica 26
5.1.5. Normas técnicas relacionadas 27
5.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS 27
5.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos 27
5.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material: 27
5.2.1.2. Sequência de execução 28
5.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 28
5.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos: 29
5.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas 29
5.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós 30
5.2.2.1. Caracterização e Dimensões do Material 30
5.2.2.2. Sequência de execução 31
5.2.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 31
5.2.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 31
5.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas 31
5.2.3. Vergas e Contravergas em concreto 32
5.2.3.1. Caracterização e Dimensões do Material 32
5.2.3.2. Sequência de execução: 32
5.3. ESQUADRIAS 32
5.3.1. Portas de madeira 32
5.3.1.1. Características e Dimensões do Material 32
5.3.1.2. Sequência de execução 33
5.3.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 34
5.3.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 34
5.3.1.5. Normas Técnicas relacionadas 34
5.3.2. Portas e janelas de alumínio 34
5.3.2.1. Características e Dimensões do Material 34

5.3.2.2. Sequência de execução 35
5.3.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 35
5.3.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 36
5.3.2.5. Normas Técnicas relacionadas 36
5.3.3. Portas de vidro 36
5.3.3.1. Características e Dimensões do Material 36
5.3.3.2. Sequência de execução: 36
5.3.4. Fechamento de Vidro do Pátio (opcional) 36
5.3.4.1. Características e Dimensões do Material: 36
5.3.4.2. Sequência de execução: 37
5.3.5. Telas de proteção em nylon 37
5.3.5.1. Características e Dimensões do Material 37
5.3.5.2. Sequência de execução 37
5.4. ELEMENTOS METÁLICOS 37
5.4.1. Portões em gradil 37
5.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material 37
5.4.1.2. Sequência de execução 38
5.4.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 38
5.4.2. Portões em chapa metálica perfurada 39
5.4.2.1. Características e Dimensões do Material 39
5.4.2.2. Sequência de execução 39
5.4.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 40
5.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar 40
5.4.3.1. Características e Dimensões do Material 40
5.4.3.2. Sequência de execução 40
5.4.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 40
5.5. COBERTURAS 41
5.5.1. Estrutura metálica 41
5.5.1.1. Características e Dimensões do Material 41
5.5.1.2. Sequência de execução 41
5.5.1.3. Aplicação no projeto e Referência com os desenhos 42
5.5.1.4. Normas Técnicas relacionadas 42
5.5.2. Telhas termoacústicas tipo “sanduíche” 43
5.5.2.1. Caracterização e Dimensões do Material 43

5.5.2.2. Sequência de execução 44
5.5.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 44
5.5.2.4. Normas Técnicas relacionadas:..... 44
5.5.3. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos 44
5.5.3.1. Sequência de execução 45
5.5.3.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 46
5.5.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos..... 46
5.5.3.4. 5.5.3.5. Normas Técnicas relacionadas..... 47
5.6. IMPERMEABILIZAÇÂO..... 47
5.6.1. 5.6.1. Emulsão asfáltica 47
5.6.1.1. Caracterização e Dimensões do Material 47
5.6.1.2. Sequência de execução 47
5.6.1.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos 48
5.6.1.4. Normas Técnicas relacionadas..... 48
5.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES 48
5.7.1. Preparo da base para paredes 49
5.7.1.1. Características e Dimensões do Material 49
5.7.1.2. Sequência de execução 49
5.7.1.3. Normas Técnicas relacionadas..... 51
5.7.2. Paredes externas - pintura acrílica 51
5.7.2.1. Características e Dimensões do Material 51
5.7.2.2. Sequência de execução 52
5.7.2.3. Normas Técnicas relacionadas..... 52
5.7.3. Paredes internas - áreas secas 52
5.7.3.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais..... 53
5.7.3.2. Sequência de execução 54
5.7.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos..... 54
5.7.3.4. Normas Técnicas relacionadas..... 55
5.7.4. Paredes internas - áreas molhadas 55
5.7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material 55
5.7.4.2. Sequência de execução 56
5.7.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos..... 57
5.7.4.4. Normas Técnicas relacionadas..... 57
5.7.5. Teto - forro de gesso..... 57

5.7.5.1. Características e Dimensões do Material 57
5.7.5.2. Sequência de execução 57
5.7.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 58
5.7.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 58
5.7.5.5. Normas Técnicas relacionadas 58
5.7.6. Teto - forro mineral 59
5.7.6.1. Características e Dimensões do Material 59
5.7.6.2. Sequência de execução 59
5.7.6.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 59
5.7.6.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 60
5.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS 60
5.8.1. Preparo da base para pisos internos 8cm 60
5.8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material 60
5.8.1.2. Sequência de execução 60
5.8.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 61
5.8.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 61
5.8.1.5. Normas Técnicas relacionadas 61
5.8.2. Piso monolítico em granitina 62
5.8.2.1. Caracterização e Dimensões do Material 62
5.8.2.2. Sequência de execução 62
5.8.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 62
5.8.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 63
5.8.2.5. Normas Técnicas relacionadas 63
5.8.3. Piso em cerâmica 45x45 cm 63
5.8.3.1. Caracterização e Dimensões do Material 63
5.8.3.2. Sequência de execução 63
5.8.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 63
5.8.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 64
5.8.3.5. Normas Técnicas relacionadas 64
5.8.4. Piso em cerâmica 60x60 cm 64
5.8.4.1. Caracterização e Dimensões do Material 64
5.8.4.2. Sequência de execução 64
5.8.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 65
5.8.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 65

5.8.4.5. Normas Técnicas relacionadas 65
5.8.5. Piso Vinílico em Manta 65
5.8.5.1. Caracterização e Dimensões do Material: 65
5.8.5.2. Sequência de execução: 66
5.8.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos: 66
5.8.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos: 66
5.8.5.5. Normas Técnicas relacionadas: 66
5.8.5.6. Substituições permitidas: 67
5.8.6. Soleira em granito 67
5.8.6.1. Caracterização e Dimensões do Material 67
5.8.6.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 67
5.8.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 67
5.8.6.4. Normas Técnicas relacionadas 67
5.8.7. Piso em concreto desempenado 68
5.8.7.1. Caracterização e Dimensões do Material 68
5.8.7.2. Sequência de execução 68
5.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 68
5.8.7.4. Normas Técnicas relacionadas 68
5.8.8. Piso em Blocos Intertravados de Concreto 69
5.8.8.1. Caracterização e Dimensões do Material 69
5.8.8.2. Sequência de execução 69
5.8.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 69
5.8.8.4. Normas Técnicas relacionadas 70
5.8.9. Piso em Areia filtrada 70
5.8.9.1. Caracterização e Dimensões do Material 70
5.8.9.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 70
5.8.9.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 70
5.8.9.4. Normas Técnicas relacionadas 70
5.8.10. Piso Tátil - Direcional e de Alerta 70
5.8.10.1. Caracterização e Dimensões do Material 70
5.8.10.2. Sequência de execução 72
5.8.10.3. 5.8.10.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 72
5.8.10.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 73
5.8.10.5. Normas Técnicas relacionadas 73

5.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS 73
5.9.1. Louças 73
5.9.1.1. Caracterização do Material 73
5.9.2. Metais / Plásticos 73
5.9.2.1. Caracterização do Material 73
5.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito 74
5.9.3.1. Características e Dimensões do Material Granito cinza andorinha, acabamento polido; 74
5.9.3.2. Sequência de execução 74
5.9.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 74
5.9.4. Divisória de vidro e Box 74
5.9.4.1. Características e Dimensões do Material 74
5.9.4.2. Sequência de execução: 75
5.9.5. Espelhos 75
5.9.5.1. Características e Dimensões do Material 75
5.9.5.2. Sequência de execução 75
5.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido 75
5.9.6.1. Características e Dimensões do Material 75
5.9.6.2. Sequência de execução 75
5.9.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 75
5.9.7. Mastros para Bandeira 75
5.9.7.1. Caracterização e Dimensões do Material 75
5.9.7.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos 76
5.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS 76
5.10.1. Forração de Grama 76
5.10.1.1. Caracterização e Dimensões do Material 76
5.10.1.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos 77
5.10.1.3. Sequência de execução 77
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 78
7. LIMPEZA FINAL 79
8. ANEXO A 80
8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS 80
8.1.1. BLOCO A 80
8.1.2. BLOCO B 80

8.2. TABELA DE ESQUADRIAS 81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Planta baixa de implantação dos blocos – Creche Pré-Escola Tipo 2. 9

Figura 2 - referência cobogó 31

Figura 3 - Detalhe chapa metálica para portas de madeira 33

Figura 4 - imagem gradil morlan 38

Figura 5 - imagem furos chapa metálica 39

Figura 6 - imagem telha termoacústica 43

Figura 7 - imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira 45

Figura 8 - imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira 46

Figura 9 - imagens exemplificativas de blocos de concreto 69

Figura 10 - imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cor: vermelha 71

Figura 11 - imagens exemplificativas de piso tátil de borracha – Cores: azul e amarela 71

Figura 12 - imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto 72

LISTA DE DESENHOS

Os desenhos técnicos são a representação gráfica de uma construção ou objeto, de um determinado projeto.

Quadro 0.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-342332-EXE-ARQ-0138-REV00	IMPLANTAÇÃO
PRJ-342332-EXE-ARQ-0238-REV00	PLANTA BAIXA
PRJ-342332-EXE-ARQ-0338-REV00	PLANTA DE LAYOUT - MOBILIARIO
PRJ-342332-EXE-ARQ-0438-REV00	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO
PRJ-342332-EXE-ARQ-0538-REV00	PLANTA DE LAYOUT - BANCADAS, BANCOS, ESCANINHOS, PRATELEIRAS, DIVISÓRIAS E COBOGÓS
PRJ-342332-EXE-ARQ-0638-REV00	CORTES A, B & C
PRJ-342332-EXE-ARQ-0738-REV00	CORTES D, E, F, G & H
PRJ-342332-EXE-ARQ-0838-REV00	FACHADA 1 FACHADA 1' FACHADA 2 FACHADA 3
PRJ-342332-EXE-ARQ-0938-REV00	FACHADA 4 FACHADA 5 FACHADA 6
PRJ-342332-EXE-ARQ-1038-REV00	PLANTA DE PAGINAÇÃO DE PISOS
PRJ-342332-EXE-ARQ-1138-REV00	PLANTA DE FORRO E ILUMINAÇÃO
PRJ-342332-EXE-ARQ-1238-REV00	PLANTA DE COBERTURA
PRJ-342332-EXE-ARQ-1338-REV00	DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS
PRJ-342332-EXE-ARQ-1438-REV00	DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS
PRJ-342332-EXE-ARQ-1538-REV00	DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-342332-EXE-ARQ-1638-REV00	DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS
PRJ-342332-EXE-ARQ-1738-REV00	DETALHE MASTROS
PRJ-342332-EXE-ARQ-1838-REV00	DETALHE PORTÕES E FECHAMENTO
PRJ-342332-EXE-ARQ-1938-REV00	DETALHE FOLHA DE VIDRO
PRJ-342332-EXE-ARQ-2038-REV00	AMPLIAÇÃO FRALDÁRIO
PRJ-342332-EXE-ARQ-2138-REV00	AMPLIAÇÃO: SANITÁRIO PCD, LACTÁRIO E HIGIENIZAÇÃO
PRJ-342332-EXE-ARQ-2238-REV00	AMPLIAÇÃO: SOLÁRIO, 1 LAVA MÃOS
PRJ-342332-EXE-ARQ-2338-REV00	AMPLIAÇÃO VARANDA DE SERVIÇO / DML
PRJ-342332-EXE-ARQ-2438-REV00	AMPLIAÇÃO: AMAMENTAÇÃO, BERÇARIO
PRJ-342332-EXE-ARQ-2538-REV00	AMPLIAÇÃO COZINHA
PRJ-342332-EXE-ARQ-2638-REV00	AMPLIAÇÃO COZINHA
PRJ-342332-EXE-ARQ-2738-REV00	AMPLIAÇÃO: VESTIÁRIOS E DESPENSA
PRJ-342332-EXE-ARQ-2838-REV00	AMPLIAÇÃO: LAVANDERIA / DML E COPA FUNCIONÁRIOS
PRJ-342332-EXE-ARQ-2938-REV00	AMPLIAÇÃO SANITÁRIO INFANTIL FEM.
PRJ-342332-EXE-ARQ-3038-REV00	AMPLIAÇÃO: SANITÁRIO INFANTIL PCD E DEPÓSITO
PRJ-342332-EXE-ARQ-3138-REV00	AMPLIAÇÃO SOLÁRIO 2
PRJ-342332-EXE-ARQ-3238-REV00	AMPLIAÇÃO INFANTIL 1
PRJ-342332-EXE-ARQ-3338-REV00	AMPLIAÇÃO INFANTIL 2/3
PRJ-342332-EXE-ARQ-3438-REV00	AMPLIAÇÃO INFANTIL 4
PRJ-342332-EXE-ARQ-3538-REV00	AMPLIAÇÃO INFANTIL 5
PRJ-342332-EXE-ARQ-3638-REV00	AMPLIAÇÃO SALA MULTIUSO

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-342332-EXE-ARQ-3738-REV00	DETALHAMENTOS
PRJ-342332-EXE-ARQ-3838-REV00	DETALHAMENTOS

LISTA DE SIGLAS

APA – Área de Proteção Ambiental

APEE – Áreas de Proteção Especial Estadual

APP – Área de Preservação Permanente

ASA – Área de Segurança Aeroportuária

CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

DAIA – Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental

DN – Deliberação Normativa

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PCH – Pequena Central Hidrelétrica

PSC – Planejamento Sistemático da Conservação

SIMMA – Sistema Municipal de Meio Ambiente

SUPRAM – Superintendência Regional de Meio Ambiente

UC – Unidade de Conservação

UHE – Usina Hidrelétrica

URA – Unidade Regional de Regularização Ambiental

1. INTRODUÇÃO

1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇOES ARTICULADAS

O Programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aparelhagem 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), 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 programa além de prestar assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, padroniza e qualifica as unidades escolares de educação infantil da rede pública. Esse apoio é prestado via Plano de Ações Articuladas.

O Plano de Ações Articuladas – PAR tem por objetivo promover a melhoria da qualidade da educação básica pública, observadas as metas, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Educação, conforme a Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012, que dispõe sobre o apoio técnico ou financeiro da União no âmbito deste Programa.

O Plano é estruturado em quatro dimensões, sendo a quarta relativa a infraestrutura física e recursos pedagógicos. Por meio do PAR, a União presta assistência técnica e financeira, com caráter suplementar, aos entes federados, bem como disponibiliza projetos padronizados e manuais de orientações técnicas para a garantia de padrões adequados de funcionamento de edificações escolares.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este memorial descritivo é parte integrante do projeto básico da Creche Pré-Escola Tipo 2 e tem como objetivo principal caracterizar os materiais e componentes adotados, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento subsidia o projeto executivo, a ser desenvolvido pelo ente federado, e suas particularidades.

Cabe ressaltar que o projeto básico aqui referido compreende somente a porção padronizada do projeto fornecido pelo FNDE, assim denominada, por possuir nível de detalhamento maior que o anteprojeto. O projeto básico, contudo, para que seja assim considerado, deverá ser complementado pelo projeto de implantação no terreno, bem como por ajustes ao projeto-padrão fornecido em função de atendimento a exigências locais, elaborados localmente por equipe técnica capacitada.

As marcas e fabricantes de materiais relacionados aos projetos, descritos neste Memorial, constituem-se apenas como referência. O FNDE não direciona a escolha de marcas e não mantém cadastro de fabricantes.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes dos projetos: arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico e mecânico, com as respectivas sequências executivas e especificações. Constam também deste Memorial as referências de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias e códigos referentes à construção civil de abrangência nacional.

1.3. ABRANGÊNCIA E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Este memorial descritivo estabelece as condições técnicas gerais para a edificação padrão Creche Pré-Escola Tipo 2, concebida no âmbito dos programas do FNDE.

As informações específicas de cada empreendimento – tais como localização (município/UF), características do terreno, código da unidade, dados cadastrais e eventuais adaptações do programa de necessidades – não fazem parte deste memorial padrão e deverão constar em documento próprio de Notas Específicas da Obra, a ser elaborado pelo ente responsável e anexado à documentação do projeto antes do processo licitatório.

O FNDE disponibiliza uma planilha orçamentária de referência, contendo a estrutura de grupos e serviços, bem como composições e diretrizes de quantitativos compatíveis com este memorial.

Para fins de contratação, o ente federado responsável deverá elaborar a planilha orçamentária adaptada da obra, tomando como base a planilha de referência do FNDE e os projetos padronizados, promovendo os ajustes necessários às condições locais (bases de preços, data-base, BDI, tributos, logística, características do terreno, entre outros), sem alterar as especificações técnicas mínimas estabelecidas neste memorial.

Em caso de divergência entre a planilha adaptada e as especificações aqui descritas, deverá prevalecer a interpretação que assegure o atendimento integral aos requisitos técnicos do projeto padrão do FNDE.

2. ARQUITETURA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Creche Pré-Escola Tipo 2, desenvolvido para integrar o Programa Proinfância via Plano de Ações Articuladas - PAR, possui área construída de 786,07 m² e área de ocupação de 961,87 m² sobre um terreno de 1.800,00 m² (45x40m). Esta tipologia é destinada a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses, distribuídos da seguinte forma:

Creche - para crianças de 0 até 3 anos e 11 meses de idade, sendo:

- Berçário – 0 até 11 meses
- Infantil 1 – 1 ano até 1 ano e 11 meses
- Infantil 2/3 – 2 anos até 3 anos e 11 meses

Pré-escola – para crianças de 4 até 5 anos e 11 meses

- Infantil 4 – 4 anos até 4 anos e 11 meses
- Infantil 5 – 5 anos até 5 anos e 11 meses

Esta escola de educação infantil possui capacidade de atendimento de até 188 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), ou 94 crianças em período integral. O número de alunos sugerido por turma considera parâmetros pedagógicos, de conforto ambiental e distanciamento, de modo a garantir um ambiente saudável.

O partido arquitetônico adotado baseia-se nas necessidades de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, nos aspectos físico, psicológico, intelectual e social. Foram consideradas as diversidades do território brasileiro, fundamentalmente quanto aos aspectos ambientais, geográficos, climáticos e relacionados às densidades demográficas, aos recursos socioeconômicos e aos contextos culturais de cada região, de modo a propiciar espaços 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 da Creche Pré-Escola Tipo 2 em terreno retangular com medidas de 45m de largura por 40m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetuá-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 127V e 220V e elementos construtivos com vistas ao conforto térmico.

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

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Adoção de recursos de sustentabilidade, tais como: captação e reuso de água da chuva, torneiras automáticas de pressão, válvulas de descarga com duplo acionamento e pisos permeáveis;
- Segurança física dos alunos com restrição de acesso de pessoas não autorizadas a áreas como: cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos em consonância com os critérios de acessibilidade estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Atendimento aos princípios do desenho universal, considerando o uso e ocupação por todos os usuários, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, proporcionando uma melhor ergonomia para todos, prevendo uso equitativo, flexível, simples e intuitivo;
- Setorização por faixa etária, com a adoção de salas de atividades exclusivas, para a promoção de atividades específicas de acordo com as necessidades pedagógicas;
- Salas de aula com ventilação cruzada, iluminação natural e área externa contígua para atividades ao ar livre;
- Ambientes com possibilidade de integração e convívio entre os alunos de diferentes faixas etárias como: pátio coberto, refeitório, playground e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de visores nas portas e elementos vazados;
- Equipamentos destinados ao uso e 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.

2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros, conforme Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras, indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- Características do terreno: avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água, etc.

- Localização do terreno: privilegiar localização próxima a demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);

- Adequação da edificação aos parâmetros ambientais: adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;

- Adequação ao clima regional: considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;

- Características do solo: conhecer o tipo de solo presente no terreno, possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem. Os detalhamentos de fundações contidos nos projetos básicos adotam um terreno hipotético e não devem ser executados sem os estudos de solos necessários, que subsidiarão os detalhamentos dos projetos executivos;

- Topografia: fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;

- Localização da infraestrutura: avaliar a melhor localização da edificação em relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto. Neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais, utilizando-se os

sistemas de tratamento de esgoto adequados, localizadas a uma distância de no mínimo 300 m dos mananciais.

• Orientação da edificação: buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e à dinâmica de utilização da escola de educação infantil quanto à minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica. Trataremos mais desse tema no item 2.5.

2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

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

• Programa arquitetônico – elaborado com base no número de usuários – alunos e funcionários - e nas necessidades operacionais cotidianas de uma escola de educação infantil, possibilitando uma vivência completa da experiência educacional adequada a faixa etária em questão;

• Distribuição dos blocos – a distribuição do programa se dá por uma setorização dos conjuntos funcionais em blocos e previsão dos principais fluxos e circulações; a setorização prevê tanto espaços para atividades específicas, como administrativas, serviço e as próprias salas de aula, bem como ambientes de interações entre os alunos de idades diferentes. A distribuição dos blocos prevê ainda a interação entre os ambientes internos e externos, por meio de jardins e passarelas de circulação;

• Volumetria dos blocos – derivada do dimensionamento dos blocos e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual dos projetos padrão FNDE;

• Áreas e proporções dos ambientes internos – os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista dos alunos. Os conjuntos funcionais do edifício são compostos por salas de atividades, repouso e banheiros. As salas de atividades são amplas, permitindo diversos arranjos internos em função da atividade realizada, e permitindo sempre que as crianças estejam sob o olhar dos educadores. Nos banheiros, a autonomia das crianças está relacionada à adaptação dos equipamentos as suas proporções e alcance;

• Layout – o dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da escola de educação infantil foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao seu bom funcionamento;

• Tipologia das coberturas – foi adotada solução simples com telhados em uma água nos blocos, com platibandas, e duas águas no pátio coberto/refeitório, com fechamento lateral em chapa metálica perfurada, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Esta tipologia é característica dos projetos padrão FNDE;

• Esquadrias – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares, em consonância com os Manuais de Orientações Técnicas do FNDE;

• Elementos arquitetônicos de identidade visual – projeto com a inclusão de elementos marcantes como: empenas cegas, elementos vazados, texturas e volumetria reta. Tudo isso permite a identificação visual da creche com os demais projetos padronizados que atualmente são disponibilizados pelo FNDE e sua associação ao Programa Proinfância;

• Funcionalidade dos materiais de acabamentos – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries, bem como possibilidade de aquisição em todo território brasileiro;

• Especificações das cores de acabamentos – internamente foram adotados cores e acabamentos que privilegiassem atividades lúdicas relacionadas à faixa etária dos alunos. As cores aplicadas externamente dialogam com elementos que compõe a identidade visual da escola de educação infantil;

• Especificações das louças e metais – para a especificação destes itens foi considerada a qualidade, facilidade de instalação/uso e a disponibilidade nas várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A Creche Pré-Escola Tipo 2 é térrea e possui 2 blocos distintos, sendo identificados como “A” e “B”. Os blocos são interligados por circulação coberta e, nas áreas externas, estão playground, jardins, pátio de serviço e castelo d’água. A organização dos blocos e áreas externas foi proposta, conforme ilustrado na Figura 1.



Legenda de Ambientes		
	Categoria do Ambiente	Área Total (m²)
	Ambientes Administrativos	78,15
	Ambientes de Alimentaçao / Atenção	18,62
	Ambientes de Aprendizagem	217,30
	Ambientes de Higiene	62,20
	Ambientes de Serviço	112,68
	Ambientes Externos de Atividades	295,58
	Circulações Internas	132,17

Figura 1 - Planta baixa de implantação dos blocos – Creche Pré-Escola Tipo 2.

Bloco A:

- Hall de entrada;
- Administração;
- Sala de professores/reuniões;
- 01 Sala de atividade Berçário 1 – crianças de 0 a 11 meses;
- 01 Fraldário (Berçário);
- Amamentação;
- Solários;

- 01 Sala de atendimento;
- Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino;
- Lactário:
- Área de higienização pessoal;
- Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;
- Bancada de entrega de alimentos preparados.
- Higienização;
- 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.
- Utensílios;
- Despensa;
- Varanda de Serviço, com área de recepção e pré-lavagem de hortaliças.
- Copa Funcionários;
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino;
- Lavanderia/Rouparia/DML:
- Bancada de triagem de roupas sujas;
- Bancada para passar roupas;
- Tanques e máquinas de lavar e secar;
- Armazenamento de roupas limpas;
- Armazenamento de material de limpeza.

Bloco B:

- 01 Sala de atividade Infantil 1 – crianças de 1 ano a 1 ano e 11 meses;
- 01 Sala de atividade Infantil 2/3 – crianças de 2 anos a 3 anos e 11 meses;
- 02 Sanitários infantis: masculino e feminino;
- 01 Sanitário P.C.D. infantil;
- S.I. Telefonia, Elétrica;
- 02 Solários;
- Sala multiuso;
- 01 Salas de atividades Infantil 4 – crianças de 4 anos e 4 anos e 11 meses;
- 01 Salas de atividades Infantil 5 – crianças de 5 anos a 5 anos e 11 meses;
- 01 Depósito.

Pátio Coberto:

- Refeitório;
- Espaço de integração entre as diversas atividades e faixas etárias.

Playground:

- Espaço descoberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

Pátio de Serviço:

- Secagem de roupas (varal);
- Central GLP;
- Castelo d'água;
- Casa de bombas;
- Depósito de lixo orgânico e reciclável.

2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As particularidades regionais devem ser observadas em conjunto com as necessidades de conforto espacial e térmico. Assim, é fundamental que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, o que tem início com a elaboração de um projeto de implantação que adeque a edificação aos parâmetros ambientais locais, tema inicialmente tratado no item 2.2 deste documento.

A existência de um projeto padrão, contudo, dificulta em parte a adaptação climática a regiões específicas. Para a resolução de tal problema, foram criados durante a execução do projeto arquitetônico, alguns elementos construtivos acessórios e opcionais de controle de ventilação, e melhoria do conforto térmico, para serem adotados conforme a necessidade climática da região onde se construirá cada unidade de creche:

- Fechamentos dos Pátios: No pátio coberto, foram definidas esquadrias que podem ser usadas nas regiões de clima frio. São compostas de janelas de vidro laminado ou temperado, com folhas de correr por frisos localizados no piso e teto, permitindo que esses ambientes fiquem parcialmente ou totalmente fechados.

2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI - 13.146, de 06 de julho de 2015, acessibilidade é definida como “Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O presente projeto arquitetônico, desenvolvido em consonância à norma ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê espaços com dimensionamentos adequados, mobiliário e equipamentos especificados de acordo com a norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Assim, tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- Localização prevista para Mapa tátil de orientação às pessoas com deficiência visual;
- Desníveis de piso rampados;

- Piso tátil direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- 02 Sanitários acessíveis para adultos (femininos e masculinos) para pessoas com deficiência;
- 01 Sanitário acessível para crianças para pessoas com deficiência;
- Portas com vão de abertura superior a 80cm e puxadores horizontais, quando necessários.

2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

_ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (versão corrigida 2021).

_ABNT NBR 9077:2024 – Saídas de emergência em edifícios.

_ABNT NBR 16637:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

_Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil. Brasília: MEC, SEB, 2006.

_Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil, encarte 1. Brasília: MEC, SEB, 2006.

_Catálogo de Serviços; Catálogo de Ambientes; e Catálogo de Componentes / FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação – Governo do Estado de São Paulo – Secretaria da Educação, http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br.

_Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012.

_Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE.

_Manual de Orientações Técnicas – Elaboração de Projetos de Edificações Escolares – Ensino Fundamental – Volume III. Em desenvolvimento. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE.

_Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de creches.

3. SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização das obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade às pessoas com deficiência em consonância com a ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Utilização de materiais que permitam a devida higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar e agilizar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais à aplicação de componentes industrializados, a saber:

- Estruturas metálica e de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos furados (dimensões nominais: 9x19x39cm, 14x19x39cm e 9x19x19cm);
- Forros de gesso acartonado e mineral;
- Telhas termoacústicas com preenchimento em PIR, apoiadas em estrutura de cobertura em aço estrutural.

3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÔES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Ampliação:**

A Creche Pré-Escola Tipo 2 foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (até 94 alunos por turno). Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo.

Por fim, destacamos que este projeto foi concebido para uma edificação térrea, em um único pavimento. Ampliações verticais, portanto, não foram previstas e não serão permitidas.

- **Demolições:**

Se necessário, as demolições de componentes, principalmente de elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve considerar o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.

- **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item 5. Elementos Construtivos, foram especificados de modo a serem facilmente encontrados nas diversas regiões do país. Eventuais substituições deverão ser solicitadas ao FNDE.

3.3. VIDA UTIL DO PROJETO

Tabela 1 - vida útil

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 15575

Trata-se de prazo estimado, quando realizadas as manutenções preditivas, preventivas e corretivas, conforme as necessidades de intervenção ao longo da vida útil da edificação escolar.

3.4. 3REFERÊNCIAS NORMATIVAS

_ABNT NBR 5674:2012 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;

_ABNT NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho;

_Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

_Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP

- Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio.

4. SERVIÇOS INICIAIS

Esta seção do memorial contém os serviços preliminares e movimentação de terra necessária para a correta implantação da obra.

4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares compreendem as atividades necessárias à implantação do canteiro de obras e à preparação do terreno para início dos serviços definitivos, observadas as normas de segurança, saúde e meio ambiente aplicáveis em âmbito nacional e local.

De forma geral, incluem-se neste grupo:

a) Instalação do canteiro de obras:

• montagem de instalações provisórias destinadas à administração da obra, apoio aos trabalhadores e armazenamento de materiais e equipamentos;

• organização das áreas de circulação interna e de carga e descarga, de modo a não interferir nas futuras áreas de uso da creche.

b) Cercamento e proteção do canteiro:

• execução de cercamento provisório do perímetro necessário à segurança da obra, com controle de acessos e sinalização adequada.

c) Ligações provisórias de utilidades:

• obtenção, junto às concessionárias competentes, das ligações provisórias de energia elétrica, água e esgotamento sanitário, quando disponíveis, ou adoção de soluções alternativas previstas na legislação aplicável;

• distribuição interna provisória necessária ao desenvolvimento dos serviços.

d) Placa de identificação da obra:

• fornecimento e instalação de placa de obra com as informações exigidas pela legislação vigente e pelos órgãos financiadores, conforme modelo adotado em cada contratação.

e) Limpeza e manutenção do canteiro:

• limpeza inicial da área destinada à obra, retirada de materiais inservíveis e organização dos acessos;

• manutenção permanente das condições de limpeza e organização, com manejo e destinação adequada de resíduos, em conformidade com a legislação ambiental aplicável.

A planilha de referência do FNDE contempla, em grupo próprio, os serviços preliminares associados a este projeto padrão. Na planilha adaptada pelo ente responsável, deverão ser ajustados os quantitativos e demais parâmetros necessários às condições específicas de implantação, preservando-se o escopo técnico aqui descrito.

4.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

O movimento de terra necessário à implantação da edificação inclui, em termos gerais, os serviços de limpeza, escavação, transporte, reaterro, aterro complementar e compactação de solos, de acordo com os projetos estruturais e de implantação.

a) Limpeza da área de implantação:

• remoção de materiais soltos, resíduos e elementos que possam interferir na execução das fundações;

• acondicionamento temporário e destinação do material removido conforme a legislação aplicável.

b) Escavações para fundações:

- execução de escavações manuais ou mecanizadas para blocos, sapatas, vigas de fundação, elementos de contenção e demais componentes previstos em projeto ou necessários;

- adoção de escoramentos, taludes ou outras medidas de estabilização das escavações, quando necessárias, conforme normas técnicas e procedimentos usuais de segurança.

c) Preparo de fundo de escavação:

- regularização e limpeza do fundo das escavações, com remoção de materiais soltos ou inadequados, de modo a garantir base adequada para as fundações;

- execução de lastros de concreto magro, quando previstos em projeto.

d) Reaterros, aterros e compactação:

- reaterro das valas e cavas, após a execução das fundações e demais elementos enterrados, utilizando materiais adequados, isentos de matéria orgânica;

- execução de aterros complementares em áreas internas ou externas, quando indicados em projeto;

- compactação realizada em camadas sucessivas, com equipamentos compatíveis, buscando os índices de compactação especificados em projeto ou em normas técnicas aplicáveis.

e) Adequações ao terreno específico e quantitativos:

As condições particulares do terreno de implantação (tipo de solo, nível d'água, necessidade de contenções especiais, distâncias de transporte, locais de bota-fora ou empréstimo) não são definidas neste memorial padrão e deverão ser tratadas em projeto geotécnico, nas notas específicas da obra e na planilha orçamentária adaptada, elaborada pelo ente federado, tomando como base a planilha de referência do FNDE.

O movimento de terra deve atender às normas técnicas brasileiras pertinentes, em especial à ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações, e às demais normas correlatas em vigor.

5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Esta seção do memorial contém as especificações dos elementos construtivos utilizados no projeto básico fornecido pelo FNDE.

5.1. SISTEMA ESTRUTURAL

5.1.1. Considerações gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado para os blocos da Creche Pré-Escola Tipo 2. Foi adotado o sistema estrutural em concreto armado, com estrutura auxiliar para cobertura em aço estrutural.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos estruturais.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Tabela 2 - resistência concreto

Estrutura	FCK* (MPa)
Vigas	30 MPa
Pilares	30 MPa
Blocos de fundação	30 MPa

*A resistência FCK pode ser alterada para mais, sem prejuízo às informações constantes do projeto-padrão, caso os estudos de solo ou local de implantação sinalizem tal necessidade.

Quanto ao aço estrutural:

Tabela 3 - resistência aço

Peças	Liga de aço
Chapas	ASTM 36
Perfis formados a frio	ASTM 36
Chumbadores e barras redondas	ASTM 36

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 9.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Estrutura (anexo 9.4.3).

5.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto

5.1.2.1. Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.

Importante: O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento, principalmente com a finalidade de estabelecer custos estimados para o repasse financeiro. O ente federado requerente deve, utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, desenvolver o projeto executivo de fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela Coordenação-Geral de Infraestrutura do FNDE – CGEST.

Sugere-se que sejam realizados ensaios geotécnicos julgados pertinentes para investigar o perfil geotécnico do solo e subsidiar uma correta estimativa da capacidade de carga do solo. Para o reservatório, sugere-se a utilização de método de interação solo-estrutura, em atendimento ao item 5.5 da ABNT NBR 6.122:2019.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água, conforme resultados dos ensaios realizados. Após estas análises, optar-se-á pela solução executiva com melhor viabilidade financeira e técnica, considerando todos os requisitos e condições do local.

Devido aos efeitos que o perfil geotécnico do solo pode ocasionar no projeto estrutural fornecido pelo FNDE, sugere-se a reavaliação e adequação deste projeto, uma vez que o projeto estrutural utilizou um solo hipotético.

Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Caso, após a realização dos ensaios geotécnicos, a fundação direta se mostre viável, o ente federado deve elaborar projeto próprio de fundações, emitir ART de elaboração deste projeto de fundações e enviar toda a documentação ao FNDE.

A fundação direta deve ser avaliada com cautela, tendo em vista o fenômeno da colapsibilidade e deverá adotar os procedimentos descritos na ABNT NBR 6.122:2019, em especial os itens 4.6.6, 7.2 e 7.5.3.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação obtidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada, conforme norma específica de cada tipologia de ensaio, caso exista.

Fundações Profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3 m de profundidade, é necessário recorrer às fundações profundas, implantadas no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Este projeto contempla fundação do tipo estaca, de 3,0 m de comprimento, calculada para uma taxa de resistência do solo de 1,4 kg/cm² considerando o solo homogêneo.

Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser emitida ART de elaboração de projeto de fundações.

5.1.2.2. Lajes

Lajes em concreto armado moldado in loco para cobertura da casa de máquinas e casa de gás.

5.1.2.3. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

5.1.2.4. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

5.1.2.5. Muro Frontal

O muro frontal será executado com pilares em concreto armado, distanciados conforme projeto, e preenchidos parcialmente com alvenaria de tijolos cerâmicos e parcialmente com gradil. Para adequada execução deverão ser observadas as sequências descritas nos itens 4.1.4 e 4.2, bem como seguir rigorosamente os projetos.

5.1.2.6. Abrigo do Gás

O abrigo de gás será executado com pilares, vigas e lajes em concreto armado e preenchidos com alvenaria de tijolos cerâmicos e obedecerá aos projetos e procedimentos de execução prescritos abaixo, no item 4.1.4 e 4.2.

5.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural

5.1.3.1. Cobertura

Treliças planas em perfil C formado a frio (banzos, diagonais e montantes);

Terças da cobertura e dos fechamentos em perfis formados e enrijecidos a frio, travados lateralmente por espaçadores em cantoneiras laminadas e por correntes em barras redondas;

Mãos francesas em cantoneiras laminadas; Contraventamentos horizontais em barras redondas;

Contraventamentos verticais em perfis tipo “caixa", perfil formado a frio.

5.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado

5.1.4.1. Fundações

Movimento de Terra

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. Assim, trata-se de serviço a ser pago com recursos próprios do ente federado / contrapartida.

A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

Lançamento do Concreto

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma

camada de brita de aproximadamente 5 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

5.1.4.2. Superestrutura em Concreto Armado

Fôrmas

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada a desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica, atentando-se para os prazos mínimos de 28 dias. Destaca-se que as formas devem respeitar os pontos de contra flecha indicados em projeto e conforme as notas técnicas.

Ressalta-se a importância da aplicação das contra flexas conforme consta nos projetos estruturais e respectivas notas técnicas.

Armadura

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão

empregados afastadores de armadura dos tipos “clipes” plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manter as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, a nata deverá ser removida.

Concreto

A fim de evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender aos itens previstos na ABNT NBR 12655:2022 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento, em especial ao item 4.3 (atribuições do profissional responsável pela execução da obra), 4.4 e 6 (quanto ao recebimento e aceitação do concreto). Ainda, o concreto misturado na obra deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item 5.5 da citada ABNT NBR 12655:2022.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionados terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos, que serão contados após o lançamento de água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Lançamento

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais contidos no projeto, recomenda-se que o slump test do concreto seja 10 ± 2.

Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando, no processo de cura, for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;

b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;

c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;

d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar O aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;

e) Películas de cura química.

5.1.4.3. Estrutura metálica

- Pilares, vigas, contraventos verticais, vigas de amarração e terças em chapa dobrada
- Correntes, contraventos horizontais e chumbadores em barras redondas;
- Espaçadores e mão francesas em cantoneiras.

5.1.5. Normas técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5738:2015 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;

_ABNT NBR 5739:2018 – Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;

_ABNT NBR 6118:2023 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

_ABNT NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

_ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e execução de fundações (com Emenda 1:2022);

_ABNT NBR 6123:2023 – Forças devidas ao vento em edificações;

_ABNT NBR 7212:2012 – Execução de concreto dosado em central – Procedimento;

_ABNT NBR 8522-1:2021 – Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão – Parte 1: Método de ensaio com prismas e cilindros;

_ABNT NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

_ABNT NBR 8800:2024 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

_ABNT NBR 12655:2022 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;

_ABNT NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento;

_ABNT NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

5.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS

5.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos

5.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos furados 9x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos furados 14x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 14 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos furados 9x19x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 19 cm.

Tijolos cerâmicos maciços 5x10x20cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 5 cm; Altura:10 cm; Profundidade: 20 cm.

5.2.1.2. Sequência de execução

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto.

Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, vãos de portas e janelas, etc., devem ser marcados através de fios a prumo.

As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciadas após a execução do travamento (encunhamento) das paredes.

A demarcação das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos indicados no projeto, deixando livres os vãos de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubulações e etc.

O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

5.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com argamassa traço 1:2:8 aplicada com bisnaga, somente uma semana após a execução da alvenaria.

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, que poderá ser ancorada nos pilares através de frestas nas fôrmas ou ainda por meio de pino fixado com cartuchos ou outro meio eficiente. Não deverá ser utilizada ancoragem direta em armaduras, pois precisam da proteção alcalina do concreto, sem a qual oxidam, expandindo-se em tamanho e provocando trincas e desplacamentos.

5.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Alvenaria de vedação com bloco cerâmico furados na horizontal de 9x19x39cm

- Paredes internas, assentadas com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de 15 cm conforme indicação em projeto.

Alvenaria de vedação com bloco cerâmico furados na horizontal de 14x19x39cm

- Paredes externas e internas, assentadas com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de 20 cm - conforme indicação em projeto.

Sóculos com bloco cerâmico furados na horizontal de 9x19x19cm

- Sóculos em áreas molhadas, com argamassa traço 1:2:8 (tijolo deitado), conforme indicação em projeto.

Alvenaria com tijolo maciço de 5x10x20cm

- Paredes do parquinho de areia, assentado deitado (face 10x20 na horizontal) com argamassa traço 1:2:8, espessura final de 10 cm, conforme indicação em projeto.

5.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 6460:1983 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria – Verificação da resistência à compressão;

_ABNT NBR 7170:1983 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria – Especificação;

_ABNT NBR 8041:1983 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;

_ABNT NBR 8545:1984 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;

_ABNT NBR 15270-1:2017 – Componentes cerâmicos – Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 1: Requisitos;

_ABNT NBR 15270-2:2023 – Componentes cerâmicos – Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.

5.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós

5.2.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Peças pré-fabricadas em concreto de medidas 40x40x6cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. As peças serão mantidas no acabamento natural, cor de concreto. Compõem os painéis de elementos vazados de concreto: cobogós, base, pilares e testeira superior com acabamento em pré-moldado de concreto.

- Peça: Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 6 cm;

Modelo /Peça	Especificação de Cor	Cor
 Modelo Taco chinês	Opalina ref. Z037 (azul)	
 Modelo 4 pontas	Amarelo Nacho ref. C038 (amarelo)	
	Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)	

Modelo /Peça	Especificação de Cor	Cor
Modelo Quadriculado 16 furos		
 Modelo Quadriculado 16 furos	Verde Boemia – ref. B315 (verde)	
 Modelo Quadriculado 16 furos	Cor natural (concreto)	

Figura 2 - referência cobogó

5.2.2.2. Sequência de execução

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

5.2.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Iniciar pelo piso, assentar os elementos vazados, providenciando bom acabamento da interface com fechamentos laterais e superior.

5.2.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Painel do hall de entrada. h = 210 cm - cores especificadas em projeto, conforme quadro de cores.

5.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 6136:2016 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos;

_ABNT NBR 12118:2019 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Métodos de ensaio.

5.2.3. Vergas e Contravergas em concreto

5.2.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

As vergas e contravergas serão de concreto, com 0,10m x 0,10m (altura e espessura) ou com 0,15m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria.

5.2.3.2. Sequência de execução:

Sobre os vãos de portas e sobre/sob as janelas, deverão ser construídas vergas de concreto armado convenientemente dimensionadas. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 20 cm para cada lado. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura deverá ser executada verga contínua sobre todos eles.

Em caso de cargas elevadas e grandes vãos, deverá ser calculado o dimensionamento das vergas. Nos demais casos, as vergas poderão ser moldadas in loco com uso de formas de madeira serrada, com concreto Fck 20 MPa e 4 barras longitudinais de ferro de 8 mm e estribos de ferro de 5,0 mm espaçados a cada 15 cm. É permitida a utilização de verga pré-moldada com Fck 20 MPa.

5.3. ESQUADRIAS

5.3.1. Portas de madeira

5.3.1.1. Características e Dimensões do Material

Madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou de 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, em ambos os lados, será instalada chapa metálica (em alumínio) resistente a impactos, na largura da folha da porta, 0,40 m de altura e 1 mm de espessura, conforme projeto.

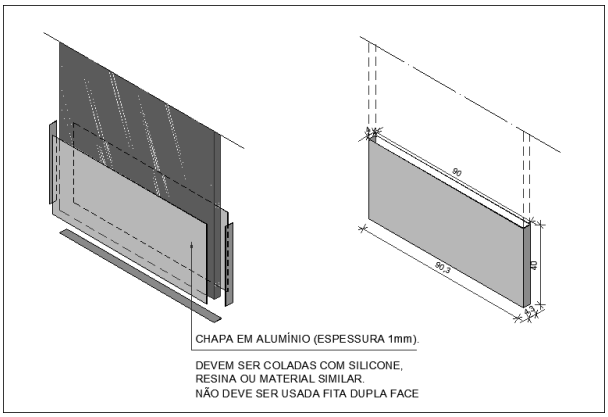

Figura 3 - Detalhe chapa metálica para portas de madeira

As portas das salas de aula terão visor de 20x109cm, de vidro temperado incolor de

Nas portas dos sanitários acessíveis serão colocados puxadores horizontais no lado oposto ao lado de abertura da porta, conforme NBR ABNT 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

5.3.1.2. Sequência de execução

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes 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.

As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na sua colocação e fixação, serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços nas ferragens para seu ajuste.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

5.3.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos portais deverá ser feita no prumo, nível e alinhamentos, dimensões de projeto. Os portais deverão ser fixados com espuma expansiva de poliuretano, tanto na face superior, em contato com as vigas de concreto, como nas laterais, em contato com a alvenaria de blocos cerâmicos.

5.3.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Portas com pintura esmalte cor PLATINA;
- Portas em compensado de madeira E=2cm revestidas com laminado melamínico nas cores: amarela, verde, laranja e azul, conforme projeto (portas dos banheiros).
- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor BRANCO GELO;
- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 para cada folha de porta);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade);
- Tarjetas livre/ocupado (1 para cada porta).

5.3.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 7203:1982 – Madeira serrada e beneficiada;

_ABNT NBR 15930-1:2011 – Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia simbologia;

_ABNT NBR 15930-2:2018 – Portas de madeira para edificações - Parte 2: Requisitos.

5.3.2. Portas e janelas de alumínio

5.3.2.1. Características e Dimensões do Material

As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

Os vidros deverão ser temperados e ter espessura de 6mm para as janelas e 8mm para as portas, sendo liso incolor ou miniboreal, de acordo com o projeto e terão, ainda, as seguintes especificações:

Esquadrias externas, conforme indicado em projeto, deverão apresentar vidro temperado com fator solar 0,69, o que confere maior conforto térmico aos ambientes de permanência prolongada Todos os vidros que serão empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

5.3.2.2. Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade de movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

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

5.3.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos contra-marcos e ancoragens é, provavelmente, a parte mais importante deste tópico, já que servirá de referência para toda caixilharia e acabamentos de alvenaria. Portanto, deverão ser colocados rigorosamente no prumo, nível e alinhamentos, conforme necessidades da obra, não sendo aceitos desvios maiores que 2 mm. As peças também deverão estar perfeitamente no esquadro e sem empenamentos, mesmo depois de chumbadas.

5.3.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Portas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro – ver projeto; dobradiças: 2 para cada folha de porta de cabines sanitários e boxes dos vestiários e 3 para cada folha das demais portas;

Janelas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro, conforme projeto.

5.3.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 10821-1:2017 – Esquadrias para edificações – Parte 1: Esquadrias externas e internas – Terminologia;

_ABNT NBR 10821-2:2023 – Esquadrias para edificações – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação;

_Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição): TCU, SECOB, 2009.

5.3.3. Portas de vidro

5.3.3.1. Características e Dimensões do Material

Portas em vidro temperado de espessura 10mm, dimensões e características conforme projeto e especificação. As portas receberão película adesiva com acabamento jateado conforme detalhamento em projeto.

5.3.3.2. Sequência de execução:

Sistema de fixação, através de ferragens para portas pivotantes, trilhos para portas de correr, conforme detalhamento e especificações em projeto.

5.3.4. Fechamento de Vidro do Pátio (opcional)

5.3.4.1. Características e Dimensões do Material:

Vidro temperado de espessura 8mm, conforme projeto e detalhamento.

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

5.3.4.2. Sequência de execução:

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

5.3.5. Telas de proteção em nylon

5.3.5.1. Características e Dimensões do Material

Tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon, com o objetivo de evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenagem de alimentos, na cor CINZA*. O conjunto é composto de tela cor cinza*, barra de alumínio para moldura, kit cantoneira e corda de borracha para vedação.

- Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

* Na indisponibilidade da tela na cor CINZA, poderá ser usada também a tela na cor BRONZE.

5.3.5.2. Sequência de execução

Instalar a moldura em alumínio na fachada externa nas esquadrias especificadas em projeto. A tela deverá ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para vedação. A moldura deverá ser executada de acordo com o tamanho da esquadria, com acabamento nos cantos, com kit cantoneira em borracha.

5.4. ELEMENTOS METÁLICOS

5.4.1. Portões em gradil

5.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Perfil estrutural em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;
- Fechamento em gradil / tela em aço galvanizado;
- Pintura em esmalte sintético cor BRANCO GELO.

Os portões são fixados em perfis metálicos, em aço carbono galvanizado, de seção 4x6cm, soldados em barras horizontais também de 4x6cm (inferior e superior) com fechamento em gradil / tela de aço galvanizado. Todo o conjunto receberá pintura na cor branco gelo (conforme projeto).

O portão frontal do pátio de serviço será executado em gradil com pilaretes de seção 4x6cm com base, espaçados conforme projeto, e fechamento em gradil. Os pilaretes serão parafusados em mureta de alvenaria com 0,85m de altura.

- Pilaretes: seção 4cm x 6 cm com 1,58m de altura;
- Gradil: malha 5cm x 20cm, fio 5,10mm com 1,53m de altura.
- Modelo de referência: Gradil Morlan

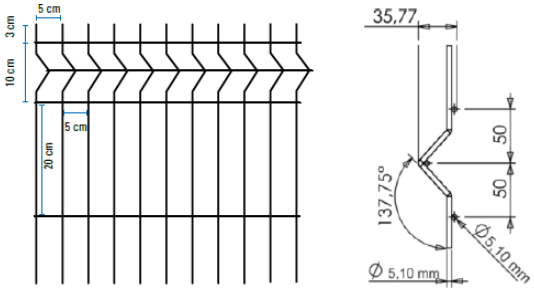

Figura 4 - imagem gradil morlan

De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE, haverá fechamento com gradil de 1,53m de altura, com pilaretes metálicos e tela de aço galvanizado de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 0,62m de altura. Caso o terreno disponível seja maior, o ente 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.

5.4.1.2. Sequência de execução

A instalação deverá obedecer à seguinte ordem: pilaretes – gradil – pilaretes.

Os pilaretes deverão ser parafusados na mureta de alvenaria. Deverão ser verificados o prumo e o alinhamento. O gradil deverá ser fixado aos pilaretes por meio de fixadores específicos ou soldados.

Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das peças e o seu perfeito funcionamento. A pintura acrílica na cor BRANCO GELO pode ser de fábrica ou realizada, com compressor, após a fixação do gradil e dos pilaretes.

5.4.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fechamento frontal: gradil fixo com módulos de 2,52x1,53 m (largura x altura) fixados na alvenaria, com portão de abrir de duas folhas de 1,85 x 2,10m;

- Acesso de serviço: gradil fixo com módulos de 2,52x1,53 m (largura x altura) fixados na alvenaria, com portão de abrir de uma folha de 1,20 x 2,00m;

- Acesso de serviço: portão de abrir de duas folhas de 3.12 x 2,10m;

- Acesso lateral: gradil fixo com módulos de 2,30x1,53 m (largura x altura) fixados na alvenaria, com portão de abrir de uma folha de 1,40 x 2,00m.

5.4.2. Portões em chapa metálica perfurada

5.4.2.1. Características e Dimensões do Material

- Quadro com perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;

- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada no eixo interno dos perfis metálicos;

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor AMARELO OURO;

- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;

- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;

- Modelo de referência: Grade furos

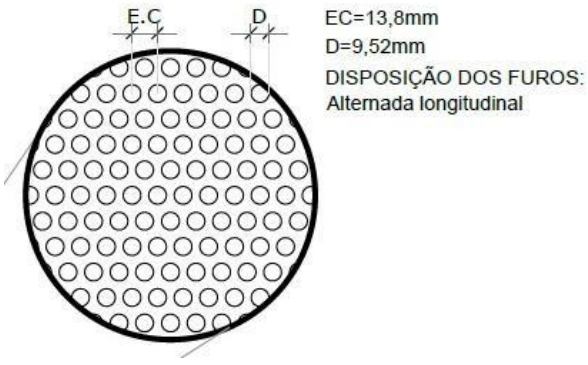

Figura 5 - imagem furos chapa metálica

5.4.2.2. Sequência de execução

A chapa metálica perfurada deverá ser fixada no quadro em perfil de 4x6. Estes quadros formarão os módulos dos portões, que serão fixados nas alvenarias laterais, conforme projeto, deixando um vão livre de 5cm de distância do piso acabado. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados 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.

Deverão ser instalados os portões em chapa metálica perfurada onde indicado em projeto.

5.4.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Acesso varanda de serviços, solários, conforme indicado em projeto;

5.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar

5.4.3.1. Características e Dimensões do Material

- Quadro com perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;
- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada no eixo interno dos perfis metálicos;
- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor AMARELO OURO;
- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;
- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;
- Modelo de referência: Grade furos

5.4.3.2. Sequência de execução

A chapa metálica perfurada deverá ser instalada acima do peitoril de 0,50 m e 0,25 m. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados 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.

5.4.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachadas do bloco A, fechamento do solário e da varanda de serviço;
- Guarda-corpo dos solários do bloco B;

- Acesso principal da Fachada do Bloco A;
- Fechamento da cobertura do pátio coberto e da cobertura da sala multiuso.

5.5. COBERTURAS

5.5.1. Estrutura metálica

5.5.1.1. Características e Dimensões do Material

Treliças em aço estrutural, ASTM A36 ou Fy similar, conforme especificações do projeto de estruturas metálicas, para apoio de telhas metálicas termoacústicas trapezoidais com preenchimento em PIR.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças planas, tesouras, terças, mãos francesas, longarinas, peças de fixação e contraventamento, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado, conforme projeto.

A estrutura metálica será executada em chapas de aço estrutural resistentes à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 250 Mpa, e resistência à ruptura mínima (fu) de 400-550 Mpa. Chumbadores mecânicos e/ou chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Chumbadores e barras redondas também em aço ASTM A36.

Toda a estrutura deverá receber pintura com proteção de fundo de 1 demão de 75 micrômetros de primer de zinco e intermediária de 1 demão de 40 micrômetros (CBCA 16) ou 125 micrômetros (CBCA 17) de esmalte sintético na cor GRAFITE. No pátio coberto, onde a cobertura ficará aparente, deverá receber acabamento de pintura de 2 demãos (CBCA 16) ou 1 demão (CBCA 17) de 75 micrometros de Esmalte sintético na cor BRANCO GELO.

5.5.1.2. Sequência de execução

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberada a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Ainda, antes do início da montagem, as posições indicadas em projeto deverão ser conferidas e os posicionamentos das bases realizados corretamente. Todos os chumbadores químicos ou mecânicos deverão ser inspecionados por técnico qualificado.

5.5.1.3. Aplicação no projeto e Referência com os desenhos

Estrutura de cobertura de toda a edificação, conforme especificação em projeto de estrutura metálica.

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 9.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Estrutura (anexo 9.4.3).

5.5.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5920:2015 – Bobinas e chapas finas laminadas a frio, de aços de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos e ensaios;

_ABNT NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

_ABNT NBR 6123:2023 – Forças devidas ao vento em edificações;

_ABNT NBR 6649:2014 - Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural - Especificações;

_ABNT NBR 6650:2014 – Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural - Especificações;

_ABNT NBR 7242:1990 – Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais;

_ABNT NBR 8094:1983 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina – Método de ensaio;

_ABNT NBR 8096:1983 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – Método de ensaio;

_ABNT NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

_ABNT NBR 8800:2024 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

_ABNT NBR 14323:2013 – Projeto de estruturas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;

_ABNT NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento;

_ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão em metais e ligas – Ensaios de névoa salina.

5.5.2. Telhas termoacústicas tipo “sanduíche”

5.5.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Serão aplicadas telhas termoacústicas, “tipo sanduíche”, com preenchimento em PIR, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado, com inclinação de 6%.

Largura útil: 1.000mm Espessura: 50 mm Comprimento: Conforme projeto

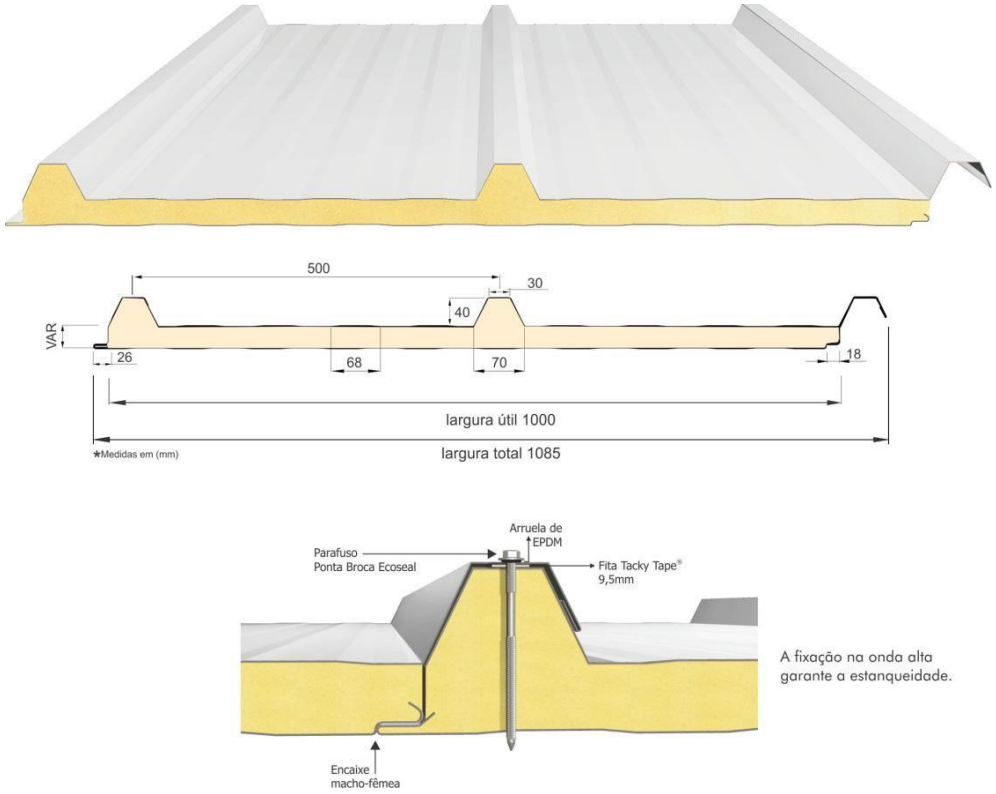

Figura 6 - imagem telha termoacústica

As telhas termoacústicas são do tipo trapezoidal, sendo formadas pelas seguintes camadas:

- Face superior, em aço galvalume, cromatizada com primer epóxi e acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns), na cor branca, de espessura #0,50 mm.

- Núcleo em Espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), com densidade média entre 38 e 42 kg/m³.

- Face inferior, em aço galvalume, cromatizada com primer epóxi nas áreas com forro de gesso mineral ou gesso acartonado (blocos A e B) e em aço pré-pintado, na cor branca, para as áreas com cobertura aparente (pátio coberto/refeitório) de espessura #0,43mm.

- Modelos de referência:

Isoeste - Telha Térmicas Isotelha Trapezoidal - esp. 50mm; ou Dânica – FrigoZip em PIR – esp. 50mm.

5.5.2.2. Sequência de execução

A aplicação das telhas deverá ser feita com parafusos apropriados. A fixação deve ser realizada na “onda alta” da telha, na parte superior do trapézio. A fixação deve ser reforçada com fita adesiva apropriada. A parte inferior, plana das telhas deve apresentar encaixe tipo “macho-fêmea” para garantia de melhor fixação. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.

5.5.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica de cobertura devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros com empenas e fechamentos verticais em alvenaria, devem receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais deverão receber calhas coletoras, conforme especificação e detalhamento de projeto.

5.5.2.4. Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 14514:2019 – Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

5.5.3. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos

5.5.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

No plano horizontal, as telhas termoacústicas serão finalizadas com calhas em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

O encontro das telhas termoacústicas com elementos verticais, como platibandas de alvenaria, receberá acabamento de rufos e contra rufos externos em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

As faces superiores dos elementos verticais, platibandas de alvenaria, receberão acabamento de pingadeiras e rufo pingadeiras de chapa dobrada (5cm) de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco. O objetivo das pingadeiras é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

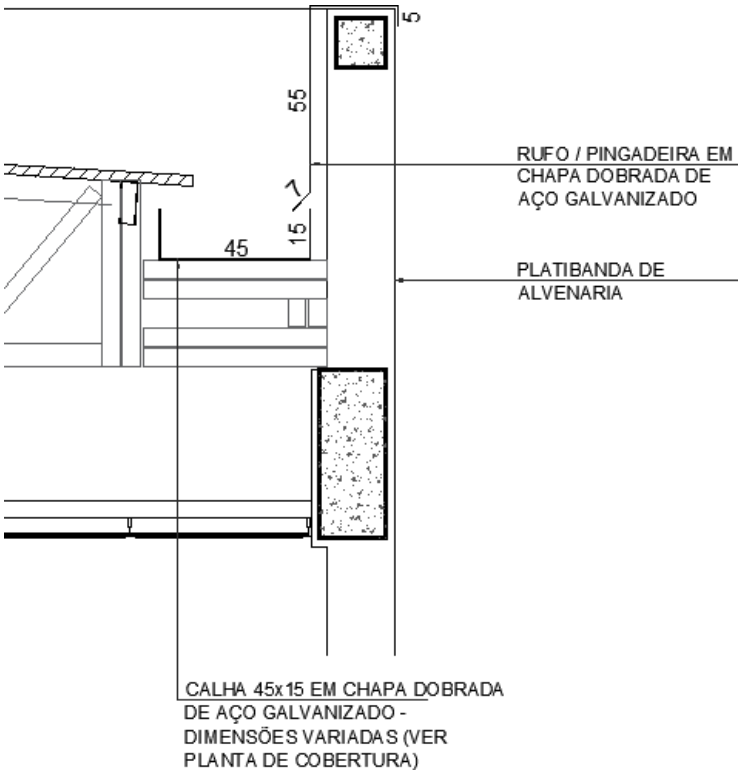

Figura 7 - imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira

5.5.3.1. Sequência de execução

As calhas deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme o projeto de cobertura, de tal forma que as bordas das telhas cubram uma parte de cada lado, ou um lado, quando for o caso, da calha. O vazio deixado na parte superior da calha deverá ser o necessário para se efetuar a limpeza desta quando necessário, evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

Nos blocos, todos os encontros de telhas, no sentido do seu caimento, com alvenaria receberão contra rufos metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede.

Após a execução das platibandas e devida impermeabilização, devem-se assentar as pingadeiras ao longo de toda sua superfície superior. A união entre as chapas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. As pingadeiras deverão ser instaladas após as calhas e rufos.

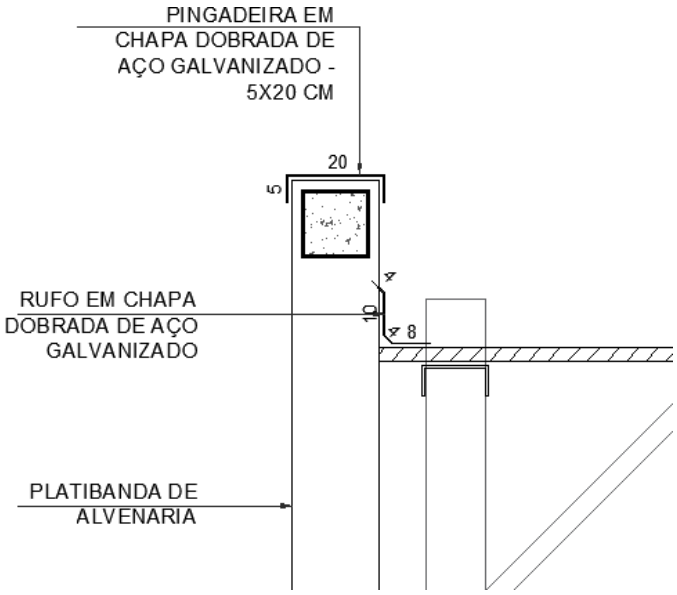

Figura 8 - imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira

5.5.3.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As calhas deverão ser fixadas na estrutura metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

Os rufos deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, conforme especificação e detalhamento de projeto. Quando for o caso, estes deverão ser embutidos nas alvenarias.

As pingadeiras deverão ser fixadas no topo da alvenaria das platibandas e no topo do muro.

5.5.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Cobertura de toda a edificação;
- Muro de fechamento em alvenaria de toda a edificação.

5.5.3.4. 5.5.3.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 10844:1989 – Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento;

_ABNT NBR 14331:1999 – Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação.

5.6. IMPERMEABILIZAÇÂO

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir:

Para os fins da presente especificação, fica estabelecido que, sob a designação de serviços de impermeabilização, tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será “estanque” quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afeitos àqueles serviços.

5.6.1. 5.6.1. Emulsão asfáltica

5.6.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Manta líquida, de base asfalto elastomérico e aplicação a frio sem emendas.

- Balde de 18L; Tambor de 200L;
- Modelo de referência: Vedapren manta líquida.

5.6.1.2. Sequência de execução

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média), prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 2% em áreas externas, em direção aos coletores de água.

No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilize o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local, e comprovar a estanqueidade do sistema em toda a área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

5.6.1.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Vigas Baldrame e Muros de Arrimo, se for o caso; áreas molhadas e laváveis (nos pisos dos banheiros, vestiários, lavanderia e cozinha e nas paredes dos banheiros e vestiários onde há boxes com chuveiro - até 2,10 m de altura).

5.6.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização;

_ABNT NBR 9575:2010 - Impermeabilização - Seleção e projeto.

5.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES

Foram definidos para revestimentos/acabamentos materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e

constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

5.7.1. Preparo da base para paredes

As paredes externas receberão uma camada de chapisco, espessura entre 3 e 5mm, em argamassa no traço 1:3 e uma camada de massa única para fachadas, espessura de 25mm, em argamassa no traço 1:2:8.

As paredes internas com pintura de piso ao teto receberão uma camada de chapisco, espessura entre 3 e 5mm, em argamassa no traço 1:3 e uma camada de massa única para paredes internas, espessura de 17,5mm, em argamassa no traço 1:2:8.

As paredes internas com cerâmica de piso ao teto receberão uma camada de chapisco, espessura entre 3 e 5mm, em argamassa no traço 1:3 e uma camada de emboço interno, espessura de 17,5mm, em argamassa no traço 1:2:8.

As paredes internas com cerâmica e pintura receberão uma camada de chapisco em argamassa no traço 1:3, uma camada de emboço interno, espessura de 17,5mm, em argamassa no traço 1:2:8 e, na parte superior ao assentamento da cerâmica, para dar alinhamento, receberão uma camada de massa única para paredes internas, espessura de 10mm, em argamassa no traço 1:2:8.

5.7.1.1. Características e Dimensões do Material

- Chapisco em argamassa no traço 1:3;
- Massa única para fachadas, espessura de 25mm, em argamassa no traço 1:2:8;
- Massa única para paredes internas, espessura de 17,5mm, em argamassa no traço 1:2:8;
- Emboço interno, espessura de 17,5mm, em argamassa no traço 1:2:8;
- Massa única para paredes internas, espessura de 10mm, em argamassa no traço 1:2:8;

5.7.1.2. Sequência de execução

Para a execução de chapisco e massa única em paredes de alvenaria, deve-se inicialmente verificar se a alvenaria está concluída, prumada e alinhada, com instalações elétricas e hidráulicas embutidas finalizadas e testadas, bem como vãos de portas e janelas definidos e contramarcos instalados, quando houver. Em seguida, removem-se resíduos de argamassa solta, poeira, graxa, óleo ou nata de cimento e corrigem-se falhas mais profundas, como rasgos de tubulações, com argamassa de reparo, deixando-a endurecer antes do chapisco.

Pouco antes do chapisco, umedece-se a superfície até a condição “saturada e seca na face”, ou seja, sem brilho de água aparente. O chapisco, com traço cimento: areia 1:3, é preparado em consistência fluida e aplicado por arremesso com colher, vassoura ou projeção mecânica, cobrindo toda a superfície sem alisar, formando textura áspera com espessura em torno de 3 a 5 mm, apenas para dar aderência. Após a aplicação, o chapisco deve ser deixado em repouso para “puxar” e ganhar resistência mínima, normalmente cerca de 24 horas, com eventuais umedecimentos leves em dias muito quentes ou secos para evitar secagem rápida.

Para a massa única, em argamassa no traço 1:2:8 e espessura de 17,5mm ou espessura de 10mm incluindo as correções de prumo, executam-se mestras e taliscas de argamassa para estabelecer prumo, alinhamento, planeza e espessuras mínima e máxima. Antes da aplicação, o chapisco é levemente umedecido. A argamassa é então aplicada com colher ou desempenadeira, pressionando bem contra o chapisco para garantir aderência, preenchendo os espaços entre mestras e taliscas. Em seguida, procede-se ao sarrafeamento com régua de alumínio, apoiada nas mestras, corrigindo prumo e planeza. As paredes que receberão pintura sobre a camada de massa única deverão receber um acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

Após a execução, o revestimento deve ser protegido contra sol direto, vento forte e chuva nas primeiras 48 horas, utilizando, se preciso, lonas ou telas. A cura úmida é feita com umedecimentos periódicos por pelo menos três dias, sem encharcar a superfície. Por fim, inspeciona-se o revestimento, verificando a existência de trincas, descolamentos e partes ocas por percussão, realizando os reparos necessários antes da aplicação de pintura, cerâmica ou outros acabamentos.

5.7.1.3. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 13281:2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos.

5.7.2. Paredes externas - pintura acrílica

5.7.2.1. Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre massa única e massa corrida acrílica, conforme projeto.

- Modelo de referência: tinta acrílica Suvinil para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente;
- Para variações das cores, observar Anexo 9.5

Tabela 4 – cores paredes externas

Especificação de Cor	Cor
Azul França	
Amarelo Ouro	
Vermelho	
Cinza claro	
Branco Gelo	

5.7.2.2. Sequência de execução

Ressalta-se a importância de testar as tubulações hidrossanitárias, antes de iniciar qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria e a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser: chapisco, massa única para pintura, massa acrílica e pintura acrílica;

5.7.2.3. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 11702:2019 – Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

_ABNT NBR 13245:2011 – Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

5.7.3. Paredes internas - áreas secas

As paredes internas das áreas administrativas, (ver indicações no projeto), receberão pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA.

As paredes internas das áreas pedagógicas, (ver indicações no projeto), receberão na parte inferior pintura em tinta epóxi sobre massa única, até a altura de 1,00m do piso acabado e, na parte superior, pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA.

As paredes das salas de aula receberão roda meio, de 7cm em madeira com pintura esmalte sintético na cor branca, fixados (na parte superior) a 0,90m do piso.

As paredes da circulação, refeitório e pátio receberão revestimento cerâmico 10x10cm nas cores amarela e branca com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina, até a altura de 1,00m do piso acabado, e acima pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA, conforme indicações no projeto.

5.7.3.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: BRANCO GELO;
- Modelo de referência: Tinta Suvinil Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.

Pintura epóxi:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta epóxi, cor: LARANJA E VERDE;
- Modelo de referência: Suvinil; Linha: Sistema Epóxi esmalte. Cores.

Especificação de Cor	Cor
Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)	
Verde Boemia – ref. B315 (verde)	

Tabela 5 – cores paredes internas epóxi

Faixa de madeira (7cm):

- Régua de madeira, na cor natural, com espessura de 2cm, altura de 7cm, que será parafusada sobre pintura acrílica (do piso à altura final de 0,90m), com acabamento em pintura esmalte sintético na cor branca.
- Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com a disponibilidade de madeira da região).

Revestimento cerâmico 10x10cm

- Revestimento cerâmico 10x10cm nas cores amarela e branca com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina.
- Modelo de referência:
- Modelo: BR 10090; linha: 10x10 antipichação; cor amarelo, brilho, Tecnogres;
- Modelo: BR 10010; linha: 10x10 antipichação; cor branco, brilho, Tecnogres.

5.7.3.2. Sequência de execução

O revestimento será realizado nas paredes internas, após teste das instalações, aplicando a primeira demão antes da instalação das esquadrias. A última demão de tinta deverá ser feita após a instalação das esquadrias e faixa de madeira (rodameio).

Ressalta-se a importância de testar as tubulações hidrossanitárias, antes de iniciar qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria e a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento será assentado com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- nas paredes com pintura: chapisco, massa única, massa corrida PVA e pintura acrílica;

- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, emboço para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);

- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço para cerâmica, revestimento cerâmico, massa única para alinhamento, massa corrida PVA e pintura acrílica.

5.7.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Pintura acrílica: Todas as paredes internas dos ambientes das áreas administrativa (administração, sala de professores, sala de atendimento, depósito), das áreas pedagógicas (parte superior ao rodameio), circulação e pátio coberto;

Pintura epóxi: Barrado inferior ao rodameio das áreas pedagógicas (salas de aula, salas multiuso) com altura de 1,00 m do piso acabado.

Revestimento cerâmico: Todas as paredes da circulação e pátio coberto

- Barrado inferior: até a altura de 0,90m do piso acabado – cor amarelo

- Uma fiada acima de 0,10 m, até altura de 1,00 m do piso acabado – cor branco.

5.7.3.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 11702:2019 – Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

_ABNT NBR 13245:2011 – Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

5.7.4. Paredes internas - áreas molhadas

As paredes dos sanitários receberão revestimento cerâmico até determinada altura, conforme especificação de projeto. Mantendo a especificação de cerâmica para todos, as paredes serão revestidas com cerâmica 30x40 ou 33x45. Com a finalidade de diferenciar os banheiros uns dos outros, as paredes receberão faixas de cerâmica 10x10cm nas cores vermelha (feminino) e azul (masculino) a 1,80m do piso, conforme especificação de projeto. Acima das faixas superiores será aplicada pintura com tinta acrílica na cor Branco Gelo, acabamento acetinado, sobre massa única para alinhamento e massa corrida PVA.

As paredes da cozinha, lactário, lavanderia/DML, rouparia, copa dos funcionários e despensa serão inteiramente revestidas, do piso ao teto, com cerâmica 30x40 ou 33x45, na cor Branca.

5.7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Cerâmica (30x40 cm ou 33x45cm):

Revestimento em cerâmica 30x40 ou 33x45, na cor BRANCA com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Comprimento 40 cm x Largura 30 cm, ou aproximado.
- Modelos de referência:

Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC - 30x40 cm; ou

Marca: Formigres; Linha Coordenada; Modelo: Branco 32 brilhante - 33x45cm.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, nas cores azul escuro e vermelho com rejunte epóxi na cor cinza platina.

- Comprimento 10 cm x Largura 10 cm.
- Modelo de referência:

Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho, brilho, Tecnogres; Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho, Tecnogres.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Pintura Acrílica:

- As paredes (acima da faixa de cerâmica de 10x10cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida PVA, aplicada sobre massa única, cor: Branco Gelo.
- Modelo de referência: Tinta Suvinil Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

5.7.4.2. Sequência de execução

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após a instalação das portas e divisórias, na finalização dos ambientes.

Ressalta-se a importância de testar as tubulações hidrossanitárias, antes de iniciar qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria e a remoção de eventuais saliências de argamassa das juntas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- nas paredes com pintura: chapisco, massa única, massa corrida PVA e pintura acrílica;
- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, emboço para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);

- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço para cerâmica, revestimento cerâmico, massa única para alinhamento, massa corrida PVA e pintura acrílica.

5.7.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco A - Áreas de Serviços (ver indicações em projeto) - Cerâmica branca 30x40 ou 33x45 de piso a teto;

- Sanitários, sanitários acessíveis e vestiários (ver indicações de projeto) – Cerâmica branca 30x40 ou33x45 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m - cor azul escuro (masculino) e vermelho (feminino) - pintura acima de 1,90m;

- Bloco B - Sanitários Infantis – Cerâmica branca 30x40 ou 33x45 com altura variável – acima uma fiada - cor azul escuro (masculino) e vermelho (feminino) - finalizando com pintura acrílica até o teto.

5.7.4.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 13754:1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

5.7.5. Teto - forro de gesso

5.7.5.1. Características e Dimensões do Material

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

Os perfis de fixação do gesso são de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

5.7.5.2. Sequência de execução

O forro de gesso acartonado é constituído por painéis parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores.

Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento e nível de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e procede-se ao nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-os em seguida para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

5.7.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com perfis de acabamento tipo tabicas metálicas.

5.7.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro de gesso acartonado, em todas as áreas molhadas (como sanitários, vestiários, cozinha, etc.) e circulações (como hall das salas de aula, etc.), conforme indicação de projeto.

5.7.5.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 15758-2:2009 – Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros.

5.7.6. Teto - forro mineral

5.7.6.1. Características e Dimensões do Material

Forro modular em fibra mineral modelada com acabamento de superfície com tinta vinílica à base de látex já aplicada em fábrica. Fator de Propagação de Chama / Resistência ao Fogo - Classe A: Fator de Propagação de Chama: 25 ou inferior.

- Placas de 1250mm x 625mm x 15mm;
- Modelo de referência: Armstrong; Modelo: Georgian.

5.7.6.2. Sequência de execução

O sistema de forro modular é composto por placas de 1250 x 625 mm, apoiadas em um sistema de suspensão, composto por: perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes. As placas devem ser instaladas segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro, marcando-se uma linha nivelada ao redor das três paredes e instalando-se uma tira de gesso na quarta parede. Esta altura deve prever pelo menos 75mm livres acima do forro, considerando-se o nível de dutos, tubulações e outros elementos, de maneira a permitir manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão. Após a determinação do nível, instale a cantoneira.

Em seguida, deve ser instalada a primeira seção dos perfis T principais. Os tirantes devem ser instalados acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250 mm no máximo. Na sequência, deverão ser instalados os perfis T secundários da beirada e, após, os demais perfis T principais e os perfis T secundários.

Para a instalação das placas, incline-as ligeiramente, levantando-as por cima dos perfis metálicos e posicionando-as apoiadas no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T principal. As placas que necessitarem ser cortadas devem ser medidas e cortadas individualmente, com a face para cima usando um estilete bem afiado.

5.7.6.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A iluminação e outros artefatos não devem ser apoiados nos perfis metálicos do forro nem nas placas, devendo ser fixado na estrutura metálica com tirantes próprios.

5.7.6.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro mineral nos ambientes secos, pedagógicos e administrativos da escola, conforme indicação em projeto.

5.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

5.8.1. Preparo da base para pisos internos 8cm

5.8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Lastro de material granular (pedra britada n.º 2 ou equivalente), com espessura de 10 cm, regularizado e nivelado;

- Camada separadora em lona plástica contínua, aplicada sobre o lastro de brita, com sobreposição mínima entre panos, formando barreira capilar entre o solo e o concreto;

- Lastro de concreto magro, reforçado com tela Q-92*, espessura 8cm;

- Contrapiso em argamassa de cimento e areia, espessura de 3cm.

*O projetista estrutural deverá confirmar o tipo de tela a ser empregada e o local correto de aplicação em conformidade com o tipo de solo existente no local de implantação da escola.

5.8.1.2. Sequência de execução

A execução do piso inicia-se com a preparação do subleito, por meio da regularização da área de implantação até a cota de projeto e da compactação mecânica do solo, com compactador de percussão ou equipamento equivalente, até atingir o grau de compactação especificado, garantindo base homogênea e estável. Após a compactação do solo, executa-se o lastro de brita, espalhando a camada com espessura de 10 cm, geralmente com brita 1, brita 2 ou brita graduada. A brita deve ser distribuída de forma homogênea, regularizada com enxadas ou réguas e, em seguida, novamente compactada, assegurando boa acomodação dos agregados e estabilidade da camada. Sobre esse lastro aplica-se a camada separadora, constituída por lona plástica contínua, com emendas sobrepostas e sem rasgos, evitando o contato direto do concreto com o solo e a perda de água de amassamento.

Na sequência, marcam-se os níveis com mestras ou piquetes, definindo a espessura de 8 cm para o lastro de concreto. Se o projeto prever o uso de tela soldada, procede-se à montagem da armadura, com posicionamento da tela Q-92 (ou equivalente indicado em projeto) sobre espaçadores adequados, garantindo cobrimento mínimo e a posição

prevista, com amarrações e sobreposições executadas conforme o detalhamento estrutural. O lastro de concreto é então lançado, espalhado e adensado com régua vibratória ou outro método adequado e, depois, sarrafeado e desempenado, garantindo uma superfície regular, com os caimentos previstos e textura levemente áspera para permitir a aderência ao contrapiso.

Após a cura do lastro, prepara-se sua superfície, removendo poeira e partículas soltas, podendo ser umedecida para recebimento da camada de contrapiso. Em seguida, executa-se o contrapiso aderido, com argamassa de cimento e areia, na espessura de 3 cm, ajustando os níveis e caimentos finais. O contrapiso é lançado, sarrafeado, desempenado e deve receber cura adequada para limitar fissuras e destacamentos. Somente depois dessa etapa a base estará pronta para receber o revestimento final definido em projeto.

5.8.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- O encontro do piso de concreto com paredes, pilares, ralos, grelhas e demais elementos deve prever juntas ou detalhes específicos de projeto, de modo a evitar fissurações e permitir movimentação relativa;

- A interface com rodapés, revestimentos e esquadrias de portas deve garantir estanqueidade, facilidade de limpeza e acabamento adequado às atividades previstas.

5.8.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Áreas internas do Bloco A e B e Pátio Coberto.

5.8.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 13281:2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos;

5.8.2. Piso monolítico em granitina

5.8.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Piso contínuo em granitina (ou granilite), sendo a camada superior com 8 mm de espessura, granulometria n.3, com acabamento liso, cor cinza claro, com juntas plásticas niveladas;
- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 8mm (altura)

5.8.2.2. Sequência de execução

Serão executados pisos em granitina (ou granilite) com 8 mm de espessura da camada superior, com argamassa industrializada de alta resistência, conforme ABNT NBR 11801:2012 – Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Requisitos, ou na formulação (não industrial) com três partes de agregados – água, cimento e pedras. A espessura da camada inferior será dimensionada de acordo com o nível do piso, especificado em projeto.

Em piso de concreto ou contrapiso nivelado, limpo e rugoso, faz-se a fixação das juntas de dilatação, com perfis plásticos, retos e alinhados, distantes 1,00 m entre eles.

Para dosagem não industrial, mais comum e difundida no território nacional, aplica-se, sobre o contrapiso, a argamassa inicial com a mistura de água, cimento e areia lavada grossa, no traço 1:1. Deve ser previsto acabamento com traço 1:3 que com adição de grãos de rocha moídas, como por exemplo, mármore, granito, quartzo ou calcário ao cimentado que resultem em um acabamento liso, pouco poroso e com aspecto heterogêneo.

Para ambos os casos (industrial ou não), deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água.

Após a regularização, deverá ser feito desempeno fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Na finalização, com piso limpo e seco, deverá ser aplicada resina para pisos de granitina.

Este revestimento monolítico possui ótima resistência e vida útil e garante higiene, segurança e acabamento estético à escola.

5.8.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

5.8.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Pátio Coberto;

5.8.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 11801:2012 – Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Requisitos.

5.8.3. Piso em cerâmica 45x45 cm

5.8.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,45m (comprimento) x 0,45m (largura), ou aproximado;
- Fita antiderrapante para piso, conforme indicado em projeto (degraus dos sanitários).
- Modelos de referência:

Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus White, Cor: BRANCO GELO (450mm x 450mm);

Ou Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus Gray, Cor: Cinza (450mm x 450mm); ou Marca: Incefra, Linha: Técnica, ref.: PDI31050 (415mm x415 mm).

5.8.3.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 45cm x 45cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

5.8.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado um rodapé do mesmo material com altura de 7cm.

Serão utilizadas fitas antiderrapantes, conforme projeto, nos degraus dos sanitários.

5.8.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes de serviços, de higiene (sanitários e vestiários) e depósitos, conforme especificação de projeto;

5.8.3.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9817:1997 – Execução de revestimento de piso com placas cerâmicas – Procedimento;

_ABNT NBR 13816:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

_ABNT NBR 13817:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

_ABNT NBR 13818:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.

5.8.4. Piso em cerâmica 60x60 cm

5.8.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;

- Peças de aproximadamente: 0,60m (comprimento) x 0,60m (largura), ou aproximado;

- Modelos de referência:

Marca: Eliane; Coleção: Maxigres Cargo White, Cor: Branco, acabamento brilhante (600mm x 600mm).

5.8.4.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 60cm x 60cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado

rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

5.8.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado um rodapé do mesmo material com altura de 7cm.

5.8.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes Administrativos, refeitório e circulações, conforme indicação de projeto;

5.8.4.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9817:1997 – Execução de revestimento de piso com placas cerâmicas – Procedimento;

_ABNT NBR 13816:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

_ABNT NBR 13817:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;

_ABNT NBR 13818:1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.

5.8.5. Piso Vinílico em Manta

5.8.5.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Piso vinílico em manta, antiderrapante e com agente bacteriostático para a redução da proliferação de bactérias, com capa de uso de PVC com 0,70 mm, ou similar com as mesmas características técnicas.

- Mantas de: 23,00 m (comprimento) x 2,00 m (largura) x 2 mm (espessura).

- Modelo de Referência: Marca: Tarkett; Linha: Decode; Coleção: Colormatch.

- Cores: Cold Dark Grey - 25098045; Cold Grey - 25098043; Fresh Blue - 25098055 e Yellow - 25098064.

5.8.5.2. Sequência de execução:

As mantas serão aplicadas sobre contrapiso que deve estar seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado, totalmente isento de vazamentos hidráulicos; limpo, firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas; o contrapiso deve também estar liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

O contrapiso deve receber massa de preparação para correção da aspereza da superfície, e esta camada de massa, após secagem, deve ser lixada e o pó aspirado. O piso deve ser fixado com adesivo acrílico adequado, indicado pelo fabricante do piso.

5.8.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

A conexão entre a manta aplicada sobre o contrapiso e a parede deve ser feita utilizando-se a peça: Arremate de rodapé e suporte curvo, especificada pelo fabricante do piso.

Modelo de Referência:

Marca: Tarkett; Acessórios de PVC - Arremate de rodapé - 9360. Marca: Tarkett; Acessórios de PVC – Suporte curvo - 9371802.

Alternativamente, poderá ser utilizado rodapé curvo em poliestireno, na cor branca, de largura 5 cm ou 7 cm – 9364 ou 9365.

Modelo de Referência: Marca: Dipiso; Modelo: Rodapé Vinílico plano, altura 5cm ou 7cm – RN5 ou RN7 ou Modelo: Rodapé de aba curva, altura 5cm ou 7cm – RAC5 ou RAC7

5.8.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Áreas Internas das salas de atividades e sala e multiuso.

5.8.5.5. Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 7374 – Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 14851-1 – Revestimentos de pisos – Mantas (rolos) e placas de linóleo – Parte 1: Classificação e requisitos;

_ABNT NBR 14851-2 – Revestimentos de pisos – Mantas (rolos) e placas de linóleo – Parte 2: Procedimento para aplicação e manutenção;

_ABNT NBR 14917-1 – Revestimentos resilientes para pisos – Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC – Parte 1: Requisitos, características e classes.

5.8.5.6. Substituições permitidas:

É permitida a alteração das dimensões da manta, largura e comprimento. Não é permitida a substituição do piso em manta por placas ou por qualquer outro tipo de piso.

5.8.6. Soleira em granito

5.8.6.1. Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequado às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15 cm (largura) x 20 mm (altura) e, casos com dimensões específicas, conforme indicação em projeto.

- Modelo de referência: Granito Cinza Andorinha (Cinza Castelo ou nomenclatura equivalente).

5.8.6.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As soleiras de granito devem ser instaladas inclinadas conforme o nível do acabamento do piso de ambos os lados, evitando degraus. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

5.8.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso;

- Entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

5.8.6.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 15844-1:2010 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.

5.8.7. Piso em concreto desempenado

5.8.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Pavimentação em concreto desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 8 cm de espessura, armado e acabamento convencional, conforme projeto.

5.8.7.2. Sequência de execução

A execução do piso inicia-se com a preparação do subleito, por meio da regularização da área de implantação até a cota de projeto e da compactação mecânica do solo, com compactador de percussão ou equipamento equivalente, até atingir o grau de compactação especificado, garantindo base homogênea e estável. Após a compactação do solo, executa-se o lastro de brita, espalhando a camada com espessura de 10 cm, geralmente com brita 1, brita 2 ou brita graduada. A brita deve ser distribuída de forma homogênea, regularizada com enxadas ou réguas e, em seguida, novamente compactada, assegurando boa acomodação dos agregados e estabilidade da camada.

Na sequência, executando-se os pisos de concreto desempenado com 8 cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, armado, acabamento convencional. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00 m. 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.

5.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Calçadas ao redor dos blocos, circulações externas, lixo e gás, ao redor do reservatório d´água.

5.8.7.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos - Procedimentos.

5.8.8. Piso em Blocos Intertravados de Concreto

5.8.8.1. 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.

Opção 1:

- 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;

Opção 2:

- Piso em blocos de 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm e 17,1 cm.
- Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm e comprimento: 17,1 cm.
- Modelo de referência: Multipaver ® - 16 FACES - MP1604

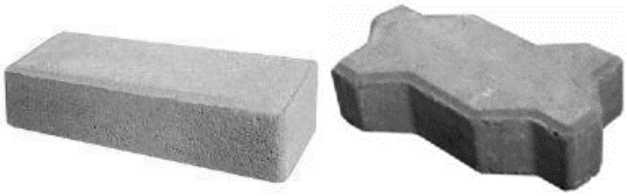

Figura 9 - imagens exemplificativas de blocos de concreto

5.8.8.2. Sequência de execução

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

5.8.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Estacionamento.

5.8.8.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 15805:2010 – Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;

_ABNT NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio.

5.8.9. Piso em Areia filtrada

5.8.9.1. Caracterização e Dimensões do Material

A areia possui características excelentes como piso amortecedor de impactos. A areia, areão ou outro material solto que se deforma e desloca com facilidade, amortece as quedas por deslocação, o que permite uma paragem mais suave do movimento do corpo.

Trata-se de um material que possui valor lúdico-pedagógico que deverá ser totalmente separado da área de segurança dos equipamentos.

- Piso em areia filtrada;
- Modelo de referência: areia lavada grossa

5.8.9.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A área do parquinho ou playground deverá ser demarcada com alvenaria de tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm, que irá conter a areia filtrada depositada no local.

5.8.9.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Parquinho ou Playground.

5.8.9.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 16071-3:2021 – Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto.

5.8.10. Piso Tátil - Direcional e de Alerta

5.8.10.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso tátil pré-moldado em concreto de alerta / direcional, assentado com argamassa nas áreas externas de circulação. Vermelha é especificada para os modelos direcional e alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 250x250mm, espessura 20mm ou 25mm;
- Modelo de referência: WRS acessibilidade; piso tátil concreto 25x25 cm, cor vermelha.

Piso tátil em borracha de alerta / direcional, assentado com cola nas áreas internas. A cor azul é especificada para os modelos direcional e alerta. Amarela para o modelo de alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 250x250, espessura 7mm;
- Modelo de Referência: Daud, Steel Rubber; Cores: azul e amarelo;

Cola: P4000 – petrocola, AM13 – Amazonas, Cascola Extra, Cola sem odor 1430 – Una ou Uniflex 1090-Una.

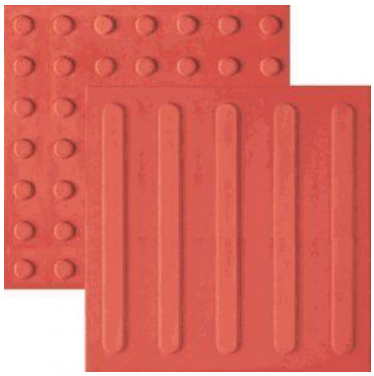

Figura 10 - imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cor: vermelha

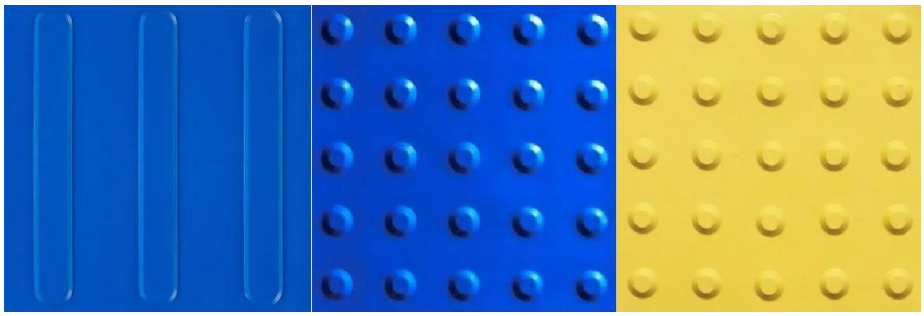

Figura 11 - imagens exemplificativas de piso tátil de borracha – Cores: azul e amarela

5.8.10.2. Sequência de execução

Áreas internas: Depois de assentado o piso cerâmico, a superfície deverá ser varrida de forma a tirar todos os resíduos. Deverá ser aplicado um gabarito com fita crepe de 25mm, para orientar o campo de aplicação da cola. Aplicar a cola sobre o piso delimitado e no verso das placas, observando sempre a aplicação de uma camada uniforme. Espera a secagem, ou seja, somente após a completa evaporação do solvente, as placas deverão ser assentadas.

É importante eliminar bolhas de ar que podem se formar sob as placas. A eliminação é completada com o uso de uma marreta de borracha do centro para fora da placa. Espalhada uma nata pastosa (PVA) com desempenadeira lisa de aço. Esta nata pastosa é composta por cimento, cola PVA e água. Após a cura, deve-se lixar e limpar, devendo ficar bem liso e isento de poeiras, graxas e outros.

Ao remover a fita crepe, observe se há excessos de cola e proceda à limpeza no ato da instalação usando um pano umedecido com removedor.

Áreas externas: As placas pré-moldadas de concreto ou argamassa devem ser assentadas diretamente no piso em concreto desempenado. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil.

5.8.10.3. 5.8.10.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil, conforme figura abaixo.

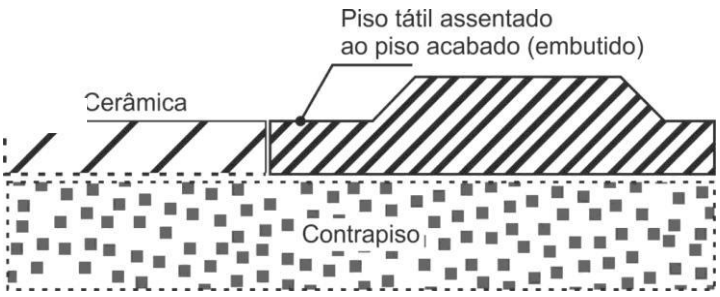

Figura 12 - imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto

Fonte: wrstatil.com.br/produto/piso-tátil.

5.8.10.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde o hall de entrada até portas e/ou linhas-guia que servirão de apoio ao deslocamento por toda a escola. O projeto de paginação de piso foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade.

5.8.10.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

_ABNT 16537:2024 – Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

5.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

5.9.1. Louças

5.9.1.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, cubas e lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branco gelo e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência indicados no Anexo 9.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

5.9.2. Metais / Plásticos

5.9.2.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições de torneiras, válvulas de descarga e cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência indicados no anexo 9.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

Serão sugeridos neste memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

5.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito

5.9.3.1. Características e Dimensões do Material Granito cinza andorinha, acabamento polido;

- Dimensões variáveis, conforme projeto, espessura: 30mm;
- Altura das Divisórias: 1,20m conforme projetos de ampliações;
- A altura das bancadas: variável - 60 e 90cm, conforme projetos de ampliações;
- As bancadas da triagem e lavagem, cozinha, lavandeira, lactário, fraldários e salas de aula deverão ser instaladas a 90 cm do piso.
- Peitoris instalados nas esquadrias externas conforme detalhes de esquadrias;
- Altura das prateleiras: variável, conforme projetos de ampliações;

5.9.3.2. Sequência de execução

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. Nas bancadas, haverá parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto.

As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

5.9.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Triagem e lavagem, Cozinha, Despensa, Lavanderia, Lactário, Higienização, Serviço.
- Sanitários: Sanitário Infantil Feminino e Masculino, Fraldário, PCD Infantil, PDC Masculino e Feminino e Vestiários Funcionários.
- Administração, Solários, Depósito, Salas de aula e Multius:

5.9.4. Divisória de vidro e Box

5.9.4.1. Características e Dimensões do Material

A divisória será do tipo temperado liso incolor de espessura 10mm com película jateada, dimensões e características conforme projeto e especificação.

5.9.4.2. Sequência de execução:

As chapas de vidro deverão sempre ficar assentes em leito elástico, quer de massa (duas demãos), quer de borracha; essa técnica não será dispensada, mesmo quando da fixação do vidro com baguete de metal ou madeira.

5.9.5. Espelhos

5.9.5.1. Características e Dimensões do Material

Os espelhos, localizados nos sanitários e vestiários, terão as dimensões indicadas no projeto com espessura de 4mm. Serão fixados na parede com filetes de silicone.

5.9.5.2. Sequência de execução

Os espelhos deverão ser colados na parede, sobre o revestimento cerâmico, conforme projetos das ampliações.

5.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido

5.9.6.1. Características e Dimensões do Material

MDF de espessura mínima de 1.8 cm, revestido com laminado melamínico, cor branca, acabamento fosco.

- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- Espessura do MDF: 18mm.

5.9.6.2. Sequência de execução

A fixação das prateleiras e peças dos escaninhos em MDF deverá ser feita com parafusos e buchas de fixação, e/ou mãos francesas metálicas.

5.9.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Multiuso, Berçário, Infantil 1, Infantil 2/3, Infantil 4 e Infantil 5.

5.9.7. Mastros para Bandeira

5.9.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto. Para sua fixação deve ser executada uma laje de piso conforme projeto estrutural com acabamento polido para laje de concreto.

5.9.7.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachada Frontal.

5.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de área de jardim, com forração de grama, de acordo com o terreno mínimo padrão – 45x40m. Caso o ente requerente dispuser de terreno com área superior ao padrão adotado pelo FNDE, o excedente deverá ser custeado pelo próprio requerente.

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

5.10.1. Forração de Grama

5.10.1.1. 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.

A grama deverá ser plantada em áreas do terreno onde não houver revestimentos de piso. Trata-se de elemento paisagístico simples, de fácil plantio e que promove conforto térmico à escola e permeabilidade ao terreno. Sugere-se que, a depender da orientação solar do terreno, outros elementos paisagísticos podem e devem ser utilizados de modo a sombrear a edificação escolar.

Tendo como base o terreno mínimo de 45x40cm, os jardins estão demarcados conforme implantação e paginação de piso.

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

5.10.1.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As áreas de jardim deverão ser demarcadas com calçada de concreto, que conterá a terra depositada no local.

5.10.1.3. 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.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Memorial Descritivo apresentado consolida as informações técnicas, os fundamentos conceituais e as soluções de engenharia adotadas para o **Creche Residencial Oliveira,** considerando as condições locais, as premissas de projeto, os critérios de dimensionamento e as normas de referência aplicáveis. O documento foi elaborado com o propósito de registrar de forma clara, rastreável e padronizada as decisões técnicas que orientam o desenvolvimento do projeto e a execução das obras, servindo como instrumento de comunicação entre as equipes de projeto, fiscalização e contratante.

A elaboração deste memorial buscou assegurar a coerência entre as disciplinas envolvidas, a adequação técnica das soluções propostas e a conformidade com os requisitos legais, normativos e ambientais vigentes. Dessa forma, o documento representa o registro das especificações técnicas do empreendimento, mas também a materialização das diretrizes que garantem a segurança, a eficiência, a funcionalidade e a durabilidade das intervenções projetadas.

Recomenda-se que, ao longo da execução, eventuais ajustes de campo, revisões de traçado, substituições de materiais ou adequações de método construtivo sejam formalmente registrados e justificados, de modo a preservar a rastreabilidade e a integridade técnica do projeto. As atualizações decorrentes deverão manter a compatibilidade entre o memorial, as peças gráficas e as demais documentações associadas.

Por fim, reforça-se que este memorial descritivo deve ser utilizado como documento de referência técnica durante as etapas de execução, supervisão e operação do empreendimento, assegurando o cumprimento das diretrizes estabelecidas e a manutenção dos padrões de qualidade e desempenho previstos no projeto.

7. LIMPEZA FINAL

A limpeza final na construção civil desempenha um papel crucial na entrega de um projeto de qualidade. Com a conclusão das obras, a limpeza detalhada além de remover resíduos de materiais, como poeira, tinta e detritos, assegura que o espaço esteja pronto para uso imediato. Dessa forma, garante-se que os acabamentos e detalhes arquitetônicos sejam devidamente valorizados, bem como influencia diretamente na preservação ambiental.

Além disso, a limpeza final garante a segurança dos ocupantes, eliminando riscos de acidentes, como escorregões ou cortes por restos de materiais. Tratando-se de ambientes comerciais, uma apresentação limpa e organizada impacta positivamente a percepção dos clientes e parceiros, refletindo profissionalismo e cuidado. Por fim, essa etapa também é importante para a manutenção da durabilidade dos materiais, já que resíduos acumulados podem causar danos ao longo do tempo. Com isso, a limpeza final é um investimento essencial que garante a satisfação do cliente e a preservação da qualidade da construção.

8. ANEXO A

8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

8.1.1. BLOCO A

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Hall	4,30 x 6,40 x 3,00	28,00
01	Circulação Interna	-	58,41
01	Administração	6,00 x 3,20 x 2,70	19,20
01	Sala dos Professores/Reuniões	6,00 x 2,70 x 2,70	16,20
02	Sanitários adultos acessíveis (feminino e masculino)	1,80 x 1,60 x 2,70	2,88 (x 2)
01	Higienização	1,80 x 2,50 x 2,70	4,50
01	Lactário	3,00 x 2,50 x 2,70	7,50
02	Fraldários	4,80 x 2,60 x 2,70	12,35
01	Amamentação	2,60 x 4,30 x 3,00	11,12
02	Salas de atividades – Berçário 1 e 2	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70
02	Solários	-	26,93
01	Copa Funcionários	-	20,27
01	Lavanderia	3,15 X 2,10 X 2,71	6,22
02	Vestiários Feminino e Masculino	1,95 x 1,80 x 2,70	3,51 (x2)
01	Cozinha	-	35,07
01	Despensa	4,35 x 1,80 x 3,00	6,04
01	Varanda de Serviço	-	27,56
TOTAL BLOCO A			**392,97**

8.1.2. BLOCO B

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Uteis (m²)
01	Sala de Atividades – Infantil 1	6,00 x 5,94 x 3,00	35,63
01	Sala de Atividades – Infantil 2/3	6,00 x 5,92 x 3,00	35,51
02	Sanitários Infantis Fem. e Masc	6,25 x 2,60 x 2,70	16,51 (x 2)
01	Sanitário PCD infantil	2,40 x 4,00 x 2,70	7,72
01	Sala de Atividades – Infantil 4	6,00 x 6,05 x 3,00	35,58
01	Sala de Atividades – Infantil 5	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Uteis (m²)
01	Sala Multiuso	6,00 x 6,40 x 3,00	38,78
02	Solários	-	26,93 (x 2)
01	Circulação	-	70,09
02	Solários	-	26,93 (x 2)
01	Depósito	3,00 x 2,50 x 2,70	7,50
TOTAL BLOCO B			**410,23**

8.1.3. TOTAIS DOS ESPAÇOS

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Pátio Coberto/Refeitório	-	142,38
01	Parquinho – playground externo	-	53,74
01	Castelo D'Água	-	2,01
01	Casa de Bombas/ Gás/ Lixo	-	14,28
Total Demais Espaços			**158,67**

8.1.4. INFORMAÇÕES GERAIS

QUADRO RESUMO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO (45 x 40 m)	**2.925,00 M²**
ÁREA OCUPADA	961,87 M²
TAXA DE OCUPAÇÃO	53,44 %
ÁREA CONSTRUÍDA	786,07 M²
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,44
ÁREA EXTERNA	838,13 M²

8.2. TABELA DE ESQUADRIAS

PORTAS DE MADEIRA				
Código	**Quantidade**	**Dimensões Internas (LxH)**	**Tipo**	**Ambiente**
PM 1	09	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa metálica	Almoxarifado/ Lactário/ Administração/ Vestiários/ Copa/ Sanit. Infantil/ Sanit. Professores

PM 2	03	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, com veneziana, em madeira.	Lavanderia/Despensa/ Depósito
PM 3	03	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, com chapa e barra metálica.	Sanitários PCD Infantis/ Sanitários PCD adultos
PM 4	05	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, com visor de vidro e chapa metálica.	Salas de atividades
PM 5	08	0,60 x 1,05	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com revestimento em laminando melamínico	Sanitários Infantis

PORTAS DE VIDRO				
PV 1	02	1,85 x 2,30	02 folhas de abrir em vidro temperado.	Hall de Entrada

PORTAS DE ALUMINIO				
PA 1	01	1,00 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com vidro e veneziana.	Cozinha
PA2	02	0,80 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com veneziana.	Cozinha e Copa dos funcionários
PA3	01	1,60 x 2,10	02 folhas de abrir, com veneziana.	S.I., Telefone / Elétrica
PA4	07	4,50 x 2,10 + 0,55	04 folhas, de correr com vidro temperado e bandeira superior fixa.	Salas de atividades e Sala Multiuso
PA6	03	1,10 x 1,70	02 folhas de abrir, com veneziana.	Depósito de gás e Casa de bombas

PORTAS DE ALUMINIO				
PORTÕES METÁLICOS				
PO1	02	1,85 x 2,10	02 folhas, de abrir.	Acesso principal
PO2	02	1,40 x 2,00	01 folha, de abrir.	Acesso lateral
PO3	01	1,20 x 2,00	01 folha, de abrir 180º.	Pátio de serviço
PO4	01	3,12 x 2,10	01 folha, de abrir 180°.	Pátio de serviço
PF 1	01	1,00 + 0,40 x 2,20	01 folha de abrir com chapa metálica perfurada	Varanda de serviço

PF 2	02	1,00 + 0,40 x 1,05	01 folha de abrir com chapa metálica perfurada	Solários e Castelo d´água

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	**Quantidade**	**Dimensões Internas (LxH)**	**Tipo**	**Ambiente**
JA 1	01	0,70 x 1,25	guilhotina	Lactário
JA 2	01	1,10 x 1,95	guilhotina	Cozinha
JA 3	01	1,40 x 1,95	guilhotina	Cozinha
JA 4	01	2,00 x 1,28	fixa	Administração
JA 5	01	2,10 x 0,50	maxim-ar	Fraldário
JA 6	06	2,10 x 0,75	maxim-ar	Fraldário/Despensa/Sanitário Infantil Masc. e Fem./Copa funcionários
JA 7	04	2,10 x 1,00	maxim-ar	Lactário/ Sala de atendimento/ PCD Infantil/ Depósito
JA 8	02	2,10 x 1,50	maxim-ar	Administração/ Sala Professores e reuniões
JA 9	03	0,70 x 0,75	maxim-ar	Cozinha/ Sanitário PCD adulto masc. e fem.
JA 10	05	1,35 x 0,75	maxim-ar	Vestiário masculino e feminino/Lavanderia/Cozinha
JA 11	02	4,20 x 0,50	maxim-ar	Infantil 3 e Infantil 4
JA 12	03	5,60 x 1,00	maxim-ar	Berçário, Infantil 1, Infantil 5
JA 13	02	0,60 x 0,20	Fixa	Casa de gás
JA 14	02	1,20 x 0,20	fixa	Casa de máquinas

GABRIELLA APARECIDA ALVES PINTO SANTOS:11028208650

Assinado digitalmente por GABRIELLA APARECIDA ALVES PINTO SANTOS:11028208650
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=(EM BRANCO), OU=46684641000103, OU=videoconferencia, CN=GABRIELLA APARECIDA ALVES PINTO SANTOS:11028208650
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

GABRIELLA ALVES SANTOS

ARQUITETA URBANISTA

CAU A145539-7