



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROQUINHA

Rua Onze de Maio, Nº 739 – Centro - Cep.: 62.410-000 – Barroquinha – Ce
CNPJ: 23.478.597/0001-80 – Fone: (88) 3623 1137



ANEXO I

Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária, Memorial de Cálculo, Cronograma Físico-Financeiro, Encargos Sociais sobre Mão de Obra, Bonificações e Despesas Indiretas – BDI, Aparelhamento Técnico e Parcelas de Relevância e Peças Gráficas.

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS REMANESCENTES DE CONSTRUÇÃO DA CRECHE TIPO C, NO DISTRITO DE ARARAS – BARROQUINHA, DE INTERESSE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARROQUINHA/CE, conforme especificações a seguir:



PROJETO EXECUTIVO

OBRA:	Conclusão dos Serviços Remanescentes da Construção de Uma Creche Tipo C no Distrito de Araras
LOCAL:	Distrito de Araras, Barroquinha - Ce
AGENTES PARTICIPANTES:	FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – GOVERNO FEDERAL / SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE BARROQUINHA
MUNICÍPIO:	BARROQUINHA - CEARÁ


DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Barroquinha
Secretaria Municipal de Educação



MEMORIAL DESCRITIVO

ADEQUAÇÃO DE INCONFORMIDADES E INCONSISTÊNCIAS

1.0 INFORMAÇÕES GERAIS

Objetivo da obra: SERVIÇOS REMANESCENTES DA CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE TIPO C, NO DISTRITO DE ARARAS – BARROQUINHA – CEARÁ.

O presente memorial tem como objetivo descrever e especificar os principais critérios para a construção de uma Creche Tipo C no distrito de Araras, localizado no município de Barroquinha-Ce.

Viu-se necessário abrir um novo processo licitatório para conclusão dos serviços remanescentes da construção de uma creche tipo C no distrito de Araras, TCPAC 2 N° 01391/2011, ID19992.

Visto que o contrato com a ganhadora da licitação passada foi rescindido, deixando assim a obra paralisada, com restrições e inconformidades e gerando prejuízo ao município.

2.0 PROJETOS

A execução da presente edificação deverá obedecer a integral e rigorosamente aos projetos e especificações, que será fornecidos ao construtor constando todas as características necessárias a perfeita execução dos serviços.

Os trabalhos foram desenvolvidos de acordo com as diretrizes indicadas pela Prefeitura Municipal de BARROQUINHA Este caderno de encargos, as projetos especificações e o orçamento da empreiteira fazem parte integrante do contrato, valendo como se nele estivessem transcritos, devendo esta circunstancia constar do Edital de Licitação .

3.0 INTRODUÇÃO

Contextualização da área do projeto: A área de projeto trata-se de uma CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE TIPO C, NO DISTRITO DE ARARAS.


DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE N° 0614989639



Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Barroquinha
Secretaria Municipal de Educação

A obra foi dividida praticamente em duas etapas, a 1ª que é a primeira parte do orçamento será os serviços que deverão ser executados para readequações de inconformidades com o projeto. As inconformidades citadas foram geradas durante execução da obra por outras empresas, tais serviços são de suma importância para o bom funcionamento da obra, sendo que deverá ser seguido o projeto inteiramente.

Após a conclusão destes serviços a nova contratada deverá executar os serviços remanescentes do orçamento licitado.

4.0 NORMAS

Fazem parte integrante deste caderno de encargos independentemente de transcrições, todas as normas (NBR'S) da Associação Brasileira de Normas Thomas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato

Para o completo conhecimento dos serviços e imprescindível que o licitante vistorie o local das obras para inteirar-se das condições e do estágio em que as mesmas se encontram bem como para verificação das dificuldades porventura existentes ou que possam surgir no decorrer de sua execução.

Os materiais e os serviços a serem empregado será de primeira qualidade, em obediência aos princípios da boa técnica devendo ainda satisfazer as Normas Brasileiras. as Especificações Técnicas e aos projetos específicos.

5.0 ASSISTENCIA TECNICA ADMINISTRATIVA

A empreiteira se obriga a, sob as responsabilidades legais vigentes. prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente as obras e serviços. A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa, devidamente habilitado e destinado no CREA local.

6.0 FISCALIZACAO

A secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos e a Secretaria de educação do município fará fiscalizações periódicas, com autoridade para exercer em nome da prefeitura, toda e qualquer ação de orientação geral.



Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Barroquinha
Secretaria Municipal de Educação



A empreiteira é obrigada a facilitar execuções dos serviços contratados, facultando a fiscalização o acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vi na de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

7.0 MATERIAIS, MAO DE OBRA E EQUIPAMENTOS.

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra de vera ser Idônea. de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure a bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramentas necessárias ao desempenho dos serviços.

8.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas especificações tem por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornece detalhes construtivos acerca dos serviços ocorrerão por ocasião da obra Qualquer discrepância entre estas especificações, será dirimida pela fiscalização.

9.0 INICIO

O início para execução da obra será o que contar no contrato de acordo com o estipulado nas instruções da licitação.

10.0 PRAZO

O prazo para execução da obra será o que constar no contrato, de acordo com o estipulado nas instruções da licitação

11.0 DOS RECUSOS

Os recursos para conclusão desta obra são de origem federal, pelo FNDE e pelo fundo municipal de educação do município de Barroquinha, visto que como o orçamento foi elaborado novamente com as atualizações dos preços unitários com tabelas bases vigentes, o valor da obra teve aumento significativo, fazendo com que o município arque com as despesas que ultrapassam o valor previsto do convênio.



Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Barroquinha
Secretaria Municipal de Educação



12.0 DAS DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Todas as demolições devem ser feitas levando-se em consideração as alterações de layout apresentadas pelo projeto Arquitetônico e complementadas pela planilha quantitativa e por este memorial.

Deverão ser demolido pisos que estão em desarmonia com o projeto base, esquadrias que estão desconformes quadro de esquadrias do projeto e que foram colocados material de má qualidade por contratadas anteriores e alvenarias e revestimentos que estão desconforme o projeto padrão.

Ficará de responsabilidade da CONTRATADA manter o canteiro de obras limpo durante todo período de obra, afastando para um local seguro todo entulho proveniente das demolições.

A retirada de entulho ao fim da obra ficará de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Barroquinha, transportando para local apropriado todo resíduo gerado no decorrer da obra.

13.0 ESQUADRIAS

As esquadrias a serem instaladas nos lugares das que serão removidas, deverão seguir inteiramente o projeto, visto que algumas portas devem conter visores de vidro, com dimensões especificadas em projeto padrão, barras de apoio e chapas de proteção.

Será construído entorno da edificação um gradil em Nylofor, com especificações e alturas detalhadas no serviço do orçamento e projeto em anexo.

14.0 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO

Foi considerado este serviço a colocação de barras de apoio nos lavatórios compartilhados existentes nos banheiros infantis, masculino e feminino e lava mãos infantis no pátio. As barras de apoio serão em tubos de aço galvanizado com dimensões iguais a 3" para barras superiores e 1 ½" para barras de apoio inferiores.

Barroquinha, 23 de Abril de 2020.


Diego Martins Bezerra
Engenheiro Civil - CREA 57691


DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639

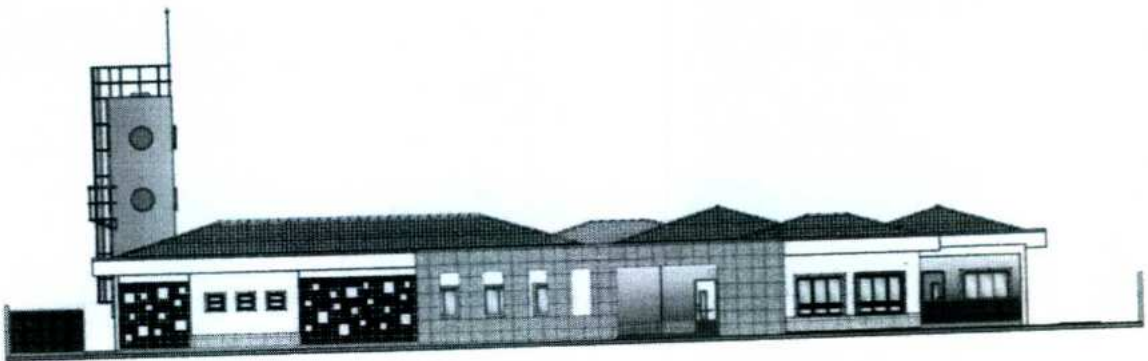


Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO PROINFÂNCIA - TIPO C


DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 06149896-30



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA, FNDE	2
1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO	2
2. ARQUITETURA	3
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO	5
2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS	6
2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES	7
2.5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA	8
2.6. ACESSIBILIDADE	9
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	9
3. SISTEMA CONSTRUTIVO	10
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO	11
3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES	11
3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO	12
3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	12
4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	13
4.1. SISTEMA ESTRUTURAL	14
4.1.1. Considerações Gerais	
4.1.2. Caracterização e Dimensão dos Componentes	
4.1.3. Sequência de execução	
4.1.4. Normas Técnicas relacionadas	
4.2. PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO	16
4.2.1. Alvenaria de Blocos Cerâmicos	
4.2.2. Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto (cobogós)	
4.3. ESTRUTURA DE COBERTURAS	18
4.3.1. Caracterização e Dimensões dos materiais	
4.3.2. Referência com os desenhos do projeto executivo	
4.3.3. Normas Técnicas relacionadas	
4.4. COBERTURAS	19
4.4.1. Telhas cerâmicas	
4.4.2. Pingadeiras em concreto	
4.5. ESQUADRIAS	20
4.5.1. Esquadrias de Alumínio	
4.5.2. Portas de Madeira	
4.5.3. Telas de Proteção em Nylon	
4.6. IMPERMEABILIZAÇÕES	23
4.6.1. Manta Asfáltica	



DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



4.7. ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS	23
4.7.1. Paredes externas - Pintura Acrilica	
4.7.2. Paredes externas - cerâmica 10x10 cm	
4.7.3. Paredes externas - cerâmica 30x40 cm	
4.7.4. Paredes internas (áreas secas)	
4.7.5. Paredes internas (áreas molhadas)	
4.7.6. Pórtico de entrada	
4.7.7. Piso contínuo em granitina	
4.7.8. Piso vinílico em manta	
4.7.9. Piso em cerâmica 40x40 cm	
4.7.10. Soleira em granito	
4.7.11. Piso em cimento desempenado	
4.7.12. Piso em Blocos Intertravados de concreto	
4.7.13. Blocos de Argamassa ou Concreto Armado Pré-Fabricados	
4.7.14. Piso em Areia filtrada ou Grama Sintética	
4.7.15. Piso Tátil - Direcional e de Alerta	
4.7.16. Tetos	
4.7.17. Louças	
4.7.18. Metais / Plásticos	
4.7.19. Bancadas, Bancos e Divisórias em granito	
4.7.20. Elementos metálicos	
4.8. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS.....	37
4.8.1. Forração de grama	
5. HIDRAULICA	39
5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	40
5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	42
5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO	43
5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL	45
5.5. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	46
6. ELÉTRICA	49
6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	50
6.2. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	53
6.3. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO.....	54
6.4. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO	58
7. ANEXOS	59
7.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS	60
7.2. TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS	62
7.3. TABELA DE REFERENCIAS DE LOUÇAS E METAIS	64
7.4. TABELA DE ESQUADRIAS	68
7.5. LISTAGEM DE DOCUMENTOS - PROJETO TIPO C	70

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989637



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação




DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639

1. INTRODUÇÃO



1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA, FNDE

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.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

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

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.


DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação




DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639

2. ARQUITETURA



2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Tipo C desenvolvido para o Programa Proinfância, tem capacidade de atendimento de até 120 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), e 60 crianças em período integral. As escolas de educação infantil são destinadas a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses, distribuídos da seguinte forma:

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

- Creche I – 0 até 18 meses
- Creche II – 18 meses até 3 anos
- Creche III – 3 anos até 4 anos

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

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social. Foram levadas em consideração as grandes diversidades que temos no país, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos e climáticos, em relação às densidades demográficas, os recursos socioeconômicos e os contextos culturais de cada região, de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação das escolas do Tipo C em terreno retangular com medidas de 35m de largura por 45m 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 efetua-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 110V e 220V, alternativas de fundações, implantação de sistema de esgoto quando não houver o sistema de rede pública disponível e alternativas de elementos construtivos visando o conforto térmico.

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

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

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

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

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia utilizando relação de ocupação que garanta áreas livres para recreação, paisagismo, estacionamento e possibilidade de ampliação;
- **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), via análise de impactos e efeitos climáticos e qualidade sanitária dos ambientes;
- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais:** adequação térmica, 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 resultando em segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é conveniente conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;
- **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 influencia no escoamento das águas superficiais;
- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da edificação com 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 fossas sépticas quando necessárias localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais ou dos filtros anaeróbios.
- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização da Creche quanto à minimização da carga térmica e conseqüente redução do consumo de energia elétrica. Havendo necessidade, em função da melhor orientação, o edifício deverá ser locado no terreno de forma espelhada em relação ao eixo central da edificação. Além disso, a área exposta à maior insolação deve ser compatível com a posição de solários, e com a entrada do sol nos ambientes internos favorecendo o desenvolvimento das crianças. A correta orientação deve levar em consideração o direcionamento dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta a temperatura média no verão e inverno característica de cada Município.





2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

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

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas da creche, proporcionando uma vivência completa da experiência educacional adequada a faixa etária em questão;
- **Distribuição dos blocos** – a distribuição do programa se dá por uma setorização clara dos conjuntos funcionais em blocos e previsão dos principais fluxos e circulações; A setorização prevê tanto espaços para atividades particulares, restritas a faixa etária e ao grupo e a interação da criança em atividades coletivas. A distribuição dos blocos prevê também a interação com o ambiente natural;
- **Volumetria dos blocos** – Derivada do dimensionamento dos blocos e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto e do programa Proinfância;
- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – Os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário infantil. Os conjuntos funcionais do edifício da creche são compostos por salas de atividades/repouso/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 estará relacionada à adaptação dos equipamentos as suas proporções e alcance;
- **Layout** – O dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da creche foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao bom funcionamento da creche;
- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução simples de telhado em quatro águas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Esta tipologia é caracterizante do Programa Proinfância;
- **Esquadrias** – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares;
- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico da creche, como pórticos, volumes, molduras e etc. Eles permitem a identificação da creche Tipo C e sua associação ao Programa Proinfância;
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados de acordo com os seus requisitos de uso e aplicação, intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico possibilitado e exposição a intempéries;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores que privilegiassem atividades lúdicas relacionadas a faixa etária dos usuários;
- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência dos mesmo em várias regiões do país. Foram observadas as características térmicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção.





2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

As escolas de ensino infantil do Tipo C são térreas e possuem 4 blocos distintos de acordo com a função a que se destinam. São eles: bloco administrativo, bloco de serviços e 2 blocos pedagógicos. Os blocos juntamente com o pátio coberto e refeitório são interligados por circulação coberta. Na área externa estão o playground e o castelo d'água.

Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

Bloco Administrativo (entrada principal da escola):

- Hall;
- Administração;
- Almoxarifado;
- Sala de professores;
- Sanitário masculino e feminino para adultos e portadores de necessidades especiais.



Bloco de Serviços:

- Acesso serviço;
- Triagem e lavagem;
- Área externa:
 - Central GLP;
 - Depósito de lixo orgânico e reciclável.
- Cozinha:
 - Área de higienização pessoal;
 - Bancada de preparo de carnes;
 - Bancada de preparo de legumes e verduras;
 - Área de cocção;
 - Bancada de passagem de alimentos prontos;
 - Bancada de recepção de louças sujas;
 - Pia lavagem louças;
 - Pia lavagem panelões;
 - Despensa.
- Refeitório:
 - Buffet.
- Lactário:
 - Área de higienização pessoal;
 - Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;
 - Bancada de entrega de alimentos prontos.
- Lavanderia:
 - Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas;
 - Tanques e máquinas de lavar;
 - Bancada para passar roupas com prateleiras;
 - Depósito de Materiais de Limpeza.
- Vestiário feminino;
- Vestiário masculino;
- Copa funcionários;
- Sala Multiuso;
- Sala de Telefonia e apoio à informática (S.T.I.);
- Sala de Energia Elétrica (S.E.E.).

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 061499/04



Blocos Pedagógicos:

Bloco Creche I e II – crianças de 4 meses a 3 anos:

- Fraldário (Creche I);
- Sanitário infantil (Creche II);
- Atividades;
- Repouso;
- Sanitário infantil P.N.E.;
- Solário.

Bloco Creche III e pré-escola – crianças de 3 a 6 anos:

- Sanitário infantil feminino;
- Sanitário infantil masculino;
- Atividades;
- Repouso (Creche II);
- Solários.

Pátio Coberto:

Espaço de integração entre as diversas atividades e diversas faixas etárias.

Playground:

Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

Castelo d'água:

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

2.5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As construções devem observar as particularidades regionais e atender as necessidades de conforto espacial e térmico. Portanto, é de fundamental importância que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, evitando ao máximo o uso de equipamentos artificiais de controle de temperatura.

Foram criados durante a execução do projeto arquitetônico, alguns elementos construtivos opcionais de controle de ventilação, alternativa de acabamento e alternativa para redução do pé-direito das salas de aula, para serem adotados conforme a necessidade climática da região onde se construirá cada unidade de creche.

OPCIONAL PARA REGIÕES FRIAS:

- **Elementos bloqueadores de ventilação:** No refeitório, foi definida esquadria que pode ser usada nas regiões de clima frio. É composta de janelas de vidro laminado, com altura de 3,00m (do piso até o teto), as quais possuem folhas correr em trilhos fixados no piso. Esta esquadria permitirá que esse ambiente fique parcialmente ou totalmente fechado e protegido do vento e das baixas temperaturas.
- **Alternativa de acabamento:** Nas regiões frias, é aconselhável a substituição do piso das salas de aula por manta vinílica, a fim de fazer um melhor controle térmico.



- **Utilização de forros:** Sugere-se que as salas de aula recebam forro de gesso acartonado (rebaixo de 30cm) afim de reduzir o pé-direito interno para 2,70m, melhorando assim, o conforto térmico nestes ambientes.

2.5.1 Referências com os Desenhos

- Referências: **C-ARQ-PCD-RFR0-15_R02** - Complemento para regiões frias

2.6. ACESSIBILIDADE

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

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

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

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **Sanitários para adultos** (feminino e masculino) portadores de necessidade especiais;
- **Sanitário para crianças** portadoras de necessidades especiais.

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.

2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- *Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil* - MEC, 2006;
- *Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil, encarte 1* - MEC, 2006;
- ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.*
- *Portaria GM/MS N° 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de creches*

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE N° 06149896-7



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação




DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639

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 de convênios e obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto padrão tem 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 a portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais 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 a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09cm, conforme NBR 15270-1) e alvenaria de elementos vazados (dimensões: 40x40x10cm e 15x15x10cm);
- Laje pré-moldada de concreto;
- Telhas de barro (modelo colonial).

3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

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

- **Acréscimos:**

A edificação foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (cerca de 60 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.

Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão ser feitas utilizando-se do mesmo sistema construtivo descrito acima. A edificação foi concebida para um pavimento, portanto, ampliações verticais não foram previstas.



• **Demolições:**

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

• **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item **4.Elementos Construtivos**, podem ser facilmente encontrados em diversas regiões do país. A substituição de quaisquer dos mesmos, deve ser feita com consulta previa ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes.

3.3. VIDA UTIL DO PROJETO

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

3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

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

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação




DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639

4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE
SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF
Telefone: (61) 2022-4165 – Site: www.fnde.gov.br



27
4

4.1. SISTEMA ESTRUTURAL

4.1.1. Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, do tipo convencional composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamentos e especificações deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto a resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Lajes	25 MPa
Sapatas	25 MPa

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS. 425
Rubrica

4.1.2. Caracterização e Dimensão dos Componentes

4.1.2.1. 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. O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento e o Município, ou ente federado requerente, deve utilizá-lo ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, desenvolver o seu próprio 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 de Infra-Estrutura do FNDE – CGEST.

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. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

4.1.2.1.1. Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Desde que seja tecnicamente viável, a fundação direta é uma opção interessante, pois, no aspecto técnico tem-se a facilidade de inspeção do solo de apoio aliado ao controle de qualidade do material no que se refere à resistência e aplicação.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação fornecidas 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.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



28
↓

4.1.2.1.2. Fundações profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, tipo estaca. Elementos esbeltos, implantados 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.

No projeto, é fornecido o cálculo estrutural na modalidade estaca escavada, para uma carga admissível de 0,2 MPa (2 kg/cm²).

4.1.2.2. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada de 40 cm.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS. 426
↓

4.1.2.3. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões aproximadas 12x30cm.

4.1.2.4. Lajes

É utilizada laje maciça de altura média aproximada de 10 cm.

4.1.3. Sequência de execução

4.1.3.1. Fundações

4.1.3.1.1. 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. 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.

4.1.3.1.2. 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 carregado 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 3 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.

4.1.3.2. Vigas

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



29
↓

4.1.3.3. Pilares

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

4.1.3.4. Lajes

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem. Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. 427
Rubrica

4.1.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;*
- _ ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;*
- _ ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*
- _ ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central;*
- _ ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;*
- _ ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*
- _ ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento;*

4.2. PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO

4.2.1. Alvenaria de Blocos Cerâmicos

4.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos de seis furos 19x19x10cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 19cm; Altura: 19 cm; Profundidade 10 ou 11,5 cm.

4.2.1.2. Seqüência de execução:

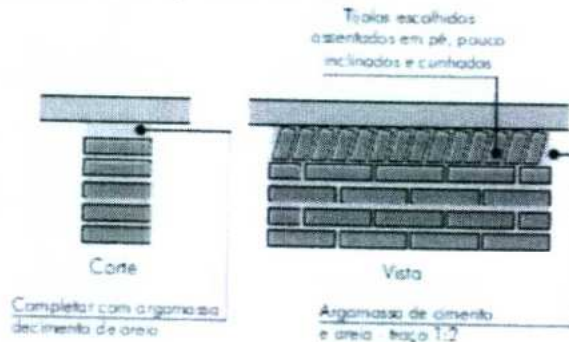
Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, assentado-se os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e vedalit e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



4.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com tijolos cerâmicos maciços, levemente inclinados (conforme figura abaixo), somente uma semana após a execução da alvenaria.



O encontro da alvenaria com as esquadrias (alumínio e madeira) deve ser feito com vergas e contra-vergas de concreto. Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,30m mais longo em relação aos dois lados de cada vão. Caso, por exemplo, a janela possua 1,20m de largura, a verga e contra-verga terão comprimento de 1,80m.

4.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Todas as paredes internas e externas.

- Referências: **C-ARQ-PLB-GER0-02_R02** - Planta Baixa - Acessibilidade
- C-ARQ-CRT-GER0-05-06_R02** - Cortes
- C-ARQ-FCH-GER0-07_R02** - Fachadas

4.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas:

- _ ABNT NBR 6460, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão*;
- _ ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria*;
- _ ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria - Forma e dimensões - Padronização*;
- _ ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento*;
- _ ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*;
- _ ABNT NBR 15270-3, *Componentes cerâmicos - Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação - Métodos de ensaio*;
- _ *Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição)*: TCU, SECOP, 2009.

4.2.2. Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto (cobogós)

4.2.2.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Tipo 1: 40x40 cm

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639



Peças pré-fabricadas em concreto com 16 furos e medidas 40x40x10cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores.

- Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 10 cm;

e) Tipo 2: 15x15 cm

Peças pré-fabricadas em concreto com 01 furo e medidas 15x15x10cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores.

- Largura 15 cm; Altura 15 cm; Profundidade 10 cm;

4.2.2.2. 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.

4.2.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Para bom acabamento deve-se executar uma moldura em concreto, ao redor de cada conjunto dos elementos, com espessuras variadas, conforme projeto arquitetônico. Iniciar pelo piso, assentar os elementos vazados, realizar os fechamento laterais e superior.

4.2.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Tipo 1: 40x40 cm

- Muretas divisórias dos solários (h = 1,0m) - cor amarela

Tipo 2: 15x15 cm

- Fechamento da área de serviço (h = 3,0m) - cor amarela

- Fechamento do refeitório (h = 3,0m) - cor amarela

- Referências: **C-ARQ-PLB-GER0-02_R02** - Planta Baixa - Acessibilidade
C-ARQ-CRT-GER0-05-06_R02 - Cortes
C-ARQ-FCH-GER0-07_R02 - Fachadas
C-ARQ-AMP-BLC2-25_R02 - Ampliação Bloco de Serviços

4.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos.*

4.3. ESTRUTURA DE COBERTURAS

4.3.1. Caracterização e Dimensões dos materiais

Madeiramento do telhado em Peroba ou espécies de madeira apropriadas, conforme Classificação de Uso, construção pesada interna.

Nome da peça	Dimensões da Seção Transversal em cm
Terças	6x20
Caibros	5x6
Ripas	1,5x5
Tesouras	15x25



4.3.2. Referência com os desenhos do projeto executivo

Estrutura de cobertura dos blocos administrativo, pedagógicos, de serviços, e multiuso, conforme especificação em projeto.

- Referências: **C-ARQ-COB-GER0-10_R02** - Cobertura
- C-ARQ-CRT-GER0-05-06_R02** - Cortes

4.3.3. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 7190, *Projeto de Estruturas de Madeira;*
- _ ABNT NBR 7203, *Madeira Beneficiada;*

4.4. COBERTURAS

4.4.1. Telhas Cerâmicas

4.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Serão aplicadas telhas de barro cozidas, tipo colonial, tipo capa-canal de primeira qualidade sobre ripões de madeira fixados em estrutura de concreto.

- Comprimento 48cm x Largura 20cm x largura 15cm

4.4.1.2. Seqüência de execução:

Aplicação de telhas de barro cozidas, de primeira qualidade encaixadas sobre ripas de madeira de 1,5x5cm, fixados em estrutura de concreto. A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral e prosseguindo em direção à cumeeira. A sobreposição entre as telhas varia entre 9 a 11cm, de acordo com o fabricante.

4.4.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com o madeiramento do telhado devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

4.4.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos Telhados de toda a escola.

- Referências: **C-ARQ-COB-GER0-10_R02** - Cobertura
- C-ARQ-CRT-GER0-05-06_R02** - Cortes

4.4.1.5. Normas Técnicas relacionadas:

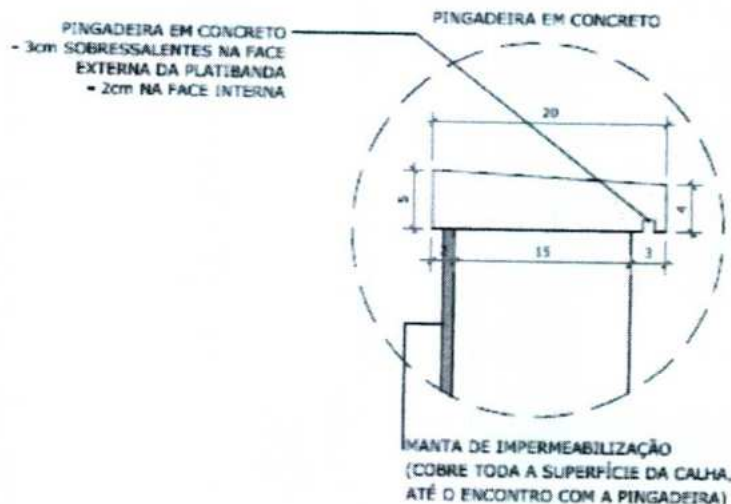
- _ ABNT NBR 8039, *Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa - Procedimento;*
- _ ABNT NBR 8055, *Parafusos, ganchos e pinos usados para a fixação de telhas de fibrocimento - Dimensões e tipos - Padronização;*
- _ ABNT NBR 15310, *Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.*

4.4.2. Pingadeiras em Concreto

4.4.2.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Pingadeira pré moldada em concreto, modelo rufo, reto, com friso na face inferior (conforme figura abaixo). A função deste elemento é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

- Largura 20cm x Altura 5cm.



4.4.2.2. Seqüência de execução:

Após a execução da platibanda e sua devida impermeabilização, deve-se assentar as placas de concreto ao longo de toda sua espessura, com argamassa industrial adequada. A inclinação das placas deve estar voltada para o lado externo da platibanda. A união entre as placas de pedra, deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

4.4.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As pingadeiras deverão ser assentadas somente após a impermeabilização das calhas. A manta de impermeabilização cobre toda a superfície da calha, até o encontro com a pingadeira.

4.4.2.4. Referências com os Desenhos:

- Referências: **C-ARQ-COB-GER0-10_R02** - Cobertura
- C-ARQ-CRT-GER0-05-06_R02** - Cortes

4.5. ESQUADRIAS

4.5.1. Esquadrias de Alumínio

As esquadrias (janelas e portas) serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6mm e ser temperados, nos casos de painéis maiores. Os vidros jateados das esquadrias (J-01 e PA1) poderão receber o jato de areia ou película fosca. Para especificação, observar a tabela de esquadrias anexo 5.4.

4.5.1.1. Dimensões dos componentes

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.
- Vidros simples e temperados com 6mm de espessura.



4.5.1.2. Sequência de instalação

A colocação das peças com perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos 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 régua 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.

4.5.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais da janelas / portas.

4.5.1.4. Referências com os Desenhos

- Referências: **C-ARQ-ESQ-GER0-11-12_R02** - Esquadrias - Detalhamento

4.5.1.5. Elemento bloqueador de ventilação - *alternativa para regiões frias (ver 2.5)

- Esquadria de alumínio com alternativa de fechamento do refeitório, em cidades de clima frio.

- Esta esquadria é composta de 4 folhas, sendo 2 fixas nas laterais e 2 de correr no centro. Deverá ser fixada no piso, e sua altura corresponde ao pé-direito acabado do ambiente (3,00m) – do piso ao teto.

- Vidros temperados com 10mm de espessura.

- Referências: **C-ARQ-PCD-RFR0-15_R02** – Complemento para regiões frias

4.5.1.6. Normas Técnicas relacionadas

– ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*

– ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*

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

4.5.2. Portas de Madeira

4.5.2.1. Caracterização 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 3mm em ambas as faces.

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

Ferragens

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



mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

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

4.5.2.2. Sequência de execução:

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

4.5.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Portas revestidas: com pintura esmalte, cor AMARELO OURO e com laminado melaminico cor BRANCO, conforme projeto e anexos 5.2. Tabela de Referencia de Cores e Acabamento e 5.4. Tabela de Esquadrias;

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

- Referências: **C-ARQ-ESQ-GER0-11-12_R02** - Esquadrias - Detalhamento

4.5.2.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 7203: *Madeira serrada e beneficiada*;
- _ ABNT NBR 15930-1: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia*;
- _ ABNT NBR 15930-2: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos*.

4.5.3. Telas de Proteção em Nylon

4.5.3.1. Características e Dimensões do Material:

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

- Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

4.5.3.2. Sequência de execução:

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

4.5.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Esquadrias específicas do bloco de serviços, conforme indicação em projeto.

- Referências: **B-ARQ-ESQ-GER0-15_R03** - Esquadrias – Detalhamento
- B-ARQ-FCH-GER0-09a11_R03** – Fachadas

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 06149895B9



4.6. IMPERMEABILIZAÇÕES

4.6.1. Manta Asfáltica:

4.6.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado.

- Modelo de Referência: Torodin 4mm

- Bobinas de 1,0 m (largura) x 10 m (comprimento) x 4mm (espessura);

4.6.1.2. Sequência de execução:

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados.

* A manta deverá ser aplicada nas superfícies do muro de arrimo (se for o caso) nas áreas de divisa onde haverá corte de terra e aterro. Deve-se tomar os cuidados para não danificar o material impermeabilizante quando se executar os serviços de reaterro e outros.

4.6.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A manta de impermeabilização cobre toda a superfície da calha, até o encontro com a pingadeira.

4.6.1.4. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

Calhas na cobertura, Vigas Baldrame e Muros de Arrimo, se for o caso.

- Referências: **C-ARQ-CRT-GER0-05-06_R02** - Cortes

C-ARQ-COB-GER0-10_R02 - Cobertura

4.6.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9575: *Impermeabilização - Seleção e projeto;*

_ ABNT NBR 9574: *Execução de impermeabilização – Procedimento;*

_ ABNT NBR 15352: *Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização;*

_ ABNT NBR 9685: *Emulsão asfáltica para impermeabilização.*

4.7. ACABAMENTOS / REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento 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.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639