MANUAL TÉCNICO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

ORIENTAÇÃO PARA

ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO DE CENTROS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

VERSÃO PRELIMINAR

Ministério
da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

PRESIDENTE DO FNDE

DIRETOR DE PROGRAMAS E PROJETOS EDUCACIONAIS

COORDENADOR GERAL DE INFRA-ESTRUTURA EDUCACIONAL

ELABORAÇÃO

Karen Gama Müller
Luiz Paulo Ferrero Filho
Débora Carvalho Diniz

Ministério Da Educação
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MANUAL TÉCNICO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA
DE ORIENTAÇÃO PARA

ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO DE CENTROS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

BRASÍLIA . 2009

APRESENTAÇÃO



O Programa Nacional de Reestruturação e Aparelhagem da Rede Escolar Pública de Educação Infantil – PROINFÂNCIA – surge com a necessidade de implementação das metas, no que tange à Educação Infantil, definidas no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), elaborado pelo Ministério da Educação.

O PROINFÂNCIA, embasado nos preceitos constitucionais do art. 208, inc. IV e art. 227 – Constituição Federal de 1988, visa promover ações supletivas e redistributivas para a correção progressiva das disparidades de acesso, garantia de um padrão mínimo de qualidade de ensino e melhoria da infra-estrutura da rede física escolar existente no município.

O recurso financeiro utilizado pelo Programa tem caráter de despesa de investimento do Governo Federal para a implementação da ação de construção de escolas e fornecimento de mobiliário e equipamento.



O objetivo do programa PROINFÂNCIA é promover o atendimento à clientela de 0 meses a 06 anos que utiliza instalações físicas precárias ou ofertar novas vagas, por meio da construção de unidades escolares. A demanda será distribuída conforme tabela etária definida no quadro a seguir:

Módulo	Idade Atendida
Creche I	0 meses a 1 ano
Creche II	1 a 2 anos
Creche III	2 a 4 anos
Pré-escola	4 a 6 anos



SUMÁRIO

1. Objetivos do Manual ____ 05

2. Premissas para Elaboração do Projeto ____ 06
- 2.1. Demanda a ser Atendida ____ 07
- 2.2. Programa de Necessidades ____ 08
- 2.3. Organização Espacial ____ 10
- 2.4. Características e Dimensionamento de Ambientes ____ 12
  - 2.4.1. Recomendações Gerais ____ 12
  - 2.4.2. Ambientes Sócio-pedagógicos ____ 14
    - 2.4.2.1. Sala para Repouso ____ 14
    - 2.4.2.2. Sala para Atividades ____ 14
    - 2.4.2.3. Sala Multiuso ____ 16
    - 2.4.2.4. Fraldário ____ 17
    - 2.4.2.5. Lactário ____ 18
    - 2.4.2.6. Solário ____ 19
    - 2.4.2.7. Pátio Coberto ____ 20
    - 2.4.2.8. Área de Recreação Descoberta ____ 20
    - 2.4.2.9. Refeitório ____ 20
    - 2.4.2.10. Banheiros ____ 21
    - 2.4.2.11. Área Externa ____ 22
  - 2.4.3. Ambientes Administrativos ____ 23
    - 2.4.3.1. Recepção ____ 23
    - 2.4.3.2. Secretaria ____ 23
    - 2.4.3.3. Almoxarifado ____ 23
    - 2.4.3.4. Sala de Professores ____ 24
    - 2.4.3.5. Sala de Direção e Coordenação ____ 24
  - 2.4.4. Ambientes de Serviços ____ 24
    - 2.4.4.1. Cozinha ____ 24
    - 2.4.4.2. Despensa ____ 25
    - 2.4.4.3. Lavanderia ____ 26
    - 2.4.4.4. Depósito de Material de Limpeza ____ 26
    - 2.4.4.5. Depósito de Lixo ____ 26
- 2.5. Acessibilidade ____ 27
- 2.6. Padrão Mínimo Construtivo ____ 28
  - 2.6.1. Coberturas ____ 28
  - 2.6.2. Forros ____ 29
  - 2.6.3. Esquadrias ____ 30
  - 2.6.4. Ferragens ____ 31
  - 2.6.5. Revestimentos ____ 32
  - 2.6.6. Pintura ____ 33
  - 2.6.7. Divisórias ____ 34
  - 2.6.8. Pisos ____ 34
  - 2.6.9. Instalações Elétricas ____ 35
  - 2.6.10. Instalações Hidráulicas e Sanitárias ____ 35
  - 2.6.11. Quadros ____ 36
  - 2.6.12. Alvenaria ____ 36

SUMÁRIO

2.7. Elementos Padronizados ____ 37
2.7.1. Castelo D'água ____ 37
2.7.2. Pórtico de Entrada ____ 39
2.7.3. Elemento Cúbico (Parquinho) ____ 40
2.7.4. Mastro de Bandeiras ____ 41
2.7.5. Portas ____ 42
2.7.6. Bancos ____ 48
2.7.7. Cobogós ____ 49
2.7.8. Calha de Piso ____ 50
2.7.9. Definição de Cores ____ 51
2.8. Conforto Ambiental ____ 52
2.9. Uso Consciente dos Recursos Naturais ____ 56

3. Elementos para Representação de Projeto ____ 57
3.1. Planta de Situação do Terreno ____ 58
3.2. Planta de Locação ____ 59
3.3. Planta Baixa da Proposta ____ 61
3.4. Planta de Cobertura ____ 63
3.5. Cortes ____ 64
3.6. Elevações ____ 65
3.7. Perspectivas Internas e Externas ____ 65
3.8. Planilha Orçamentária ____ 66
3.9. Cronograma Físico-financeiro ____ 67
3.10. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas ____ 68
3.11. Projeto de Estruturas e Fundações ____ 68
3.12. Projeto de Instalações Hidro-sanitárias ____ 70
3.13. Projeto de Instalações Elétricas ____ 71
3.14. Projeto de Rede Lógica ____ 72
3.15. Projeto de Combate a Incêndios ____ 72
3.16. Projeto de SPDA ____ 72

4. Características do Terreno ____ 73
4.1. Documento de Propriedade de Terreno ____ 76
4.2. Relatório de Vistoria de Terreno ____ 77

5. Viabilidade Econômica e Financeira ____ 81

7. Bibliografia ____ 82

8. Anexos ____ 83

1. OBJETIVOS DO MANUAL

O Manual de Orientação para Elaboração de Projeto de Construção de Centros de Educação Infantil tem como objetivo orientar os municípios na elaboração e apresentação de projeto próprio para construção de novas unidades de Centros de Educação Infantil através do Programa PROINFÂNCIA.

Este documento fornece aos técnicos dos municípios, as diretrizes e especificações básicas exigíveis para o planejamento de novas unidades escolares, propondo uma metodologia de fácil execução e fornecer uma metodologia de trabalho, analisando o contexto como um todo, em consonância com as políticas disseminadas pelo Ministério da Educação.

2. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Este capítulo abordará os aspectos técnicos para a elaboração do projeto básico, que deverá ser antecedido de processos participativos que envolvam a comunidade educacional – crianças, professores, funcionários, familiares e, nas unidades públicas de Educação Infantil, as administrações municipais – com vistas a compartilhar os saberes e as experiências daqueles que vivenciam os espaços, além de incorporar a reflexão sobre o perfil pedagógico da instituição pretendida. Esse processo demanda a formação de uma equipe interdisciplinar, que envolva professores, arquitetos, engenheiros, profissionais de educação e saúde, administradores e representantes da comunidade, permitindo que os diferentes saberes e objetivos sejam por eles compartilhados.

Vale ressaltar que o documento ora apresentado busca padronizar alguns aspectos essenciais para o funcionamento de um Centro de Educação Infantil, sendo que sua responsabilidade extrapola o simples estabelecimento de regras e normativos para o projeto. Considerando que se trata de um programa nacional, atrelado a políticas educacionais bem definidas para a educação infantil, tem como missão referenciar os novos projetos com base nas premissas que já foram testadas durante os dois primeiros anos do programa. Por este motivo, buscamos aqui, manter uma linguagem arquitetônica que caracterize os novos projetos, mesmo que elaborados de modo descentralizado.

Assim, o projeto da unidade de Educação Infantil deve buscar:

- A relação harmoniosa com o entorno, garantindo conforto ambiental dos seus usuários (conforto térmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar), qualidade sanitária dos ambientes e segurança;

- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade e obedecendo ao padrão mínimo construtivo adotado pelo MEC/FNDE;

- A adequação dos ambientes internos e externos (arranjo espacial, volumetria, materiais, cores e texturas) com as práticas pedagógicas (de acordo com a faixa etária), a cultura, o desenvolvimento infantil e a acessibilidade universal, envolvendo o conceito de ambientes inclusivos.

2.1. DEMANDA A SER ATENDIDA

O município deverá elaborar um Estudo de Demanda a fim de verificar a necessidade de construção de uma nova unidade escolar no município e estudar o dimensionamento adequado do projeto.

O estudo de demanda é apresentado em forma de um breve texto, buscando comprovar o déficit na infra-estrutura escolar da região.

Deverá ser baseado em dados oficiais (exemplo: Censo Escolar, Censo do IBGE, levantamentos da Secretaria Municipal de saúde, entre outros), abrangendo preferencialmente a região a ser atendida e contemplando as seguintes informações:

- Número de alunos, na faixa etária pleiteada, existentes na região;

- Número de crianças já atendidas pela rede física escolar: citar a quantidade de crianças que estão locadas em cada escola e a situação do referido prédio escolar (próprio, cedido ou alugado);

- Número de crianças, na faixa etária pleiteada, que não recebem nenhum atendimento educacional ou estudam em locais inadequados.

2.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES

Espaços para Crianças de 0 meses a 1 ano (Creche I)

As crianças de 0 meses a 1 ano, com seus ritmos próprios, necessitam de espaços para engatinhar, rolar, ensaiar os primeiros passos, explorar materiais diversos, observar, brincar, tocar o outro, alimentar-se, tomar banho, repousar, dormir, satisfazendo, assim, suas necessidades essenciais. Recomenda-se que o espaço a elas destinado esteja situado em local silencioso, preservado das áreas de grande movimentação e proporcione conforto térmico e acústico e segurança.

Compõem este ambiente:

a) Sala para repouso;
b) Sala para atividades;
c) Fraldário;
d) Lactário;
e) Solário.

Os ambientes para repouso e atividades são imprescindíveis. Os demais podem ser substituídos por outras alternativas na organização do espaço institucional.

Espaços para Crianças de 1 a 6 anos (Creches II, III e Pré-Escola)

O espaço físico para a criança de 1 a 6 anos deve ser visto como um suporte que contribui para a vivência e a expressão das culturas infantis – jogos, brincadeiras, músicas, histórias que expressam a especificidade do olhar infantil. Assim, deve-se organizar ambientes adequados à proposta pedagógica da instituição, que possibilite à criança a realização de explorações e brincadeiras, garantindo-lhe identidade, segurança, confiança, interações socioeducativas e privacidade, promovendo oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento.

Compõem este ambiente:

a) Sala para repouso;
b) Sala multiuso;
c) Sala para atividades;

Espaços Coletivos (Para Todas as Faixas Etárias)

a) Pátio coberto;
b) Área de recreação descoberta;
c) Refeitório;
d) Banheiros;
e) Área externa.

Espaços Administrativos

a) Recepção;
b) Secretaria;
c) Almoxarifado;
d) Sala de professores;
e) Sala de direção e coordenação.

Espaços de Serviços

a) Cozinha;
b) Despensa;
c) Lavanderia;
d) Depósito de Material de Limpeza;
e) Depósito de Lixo.

2.3. ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

A definição da organização espacial envolve uma estreita relação com a proposta pedagógica e com o conhecimento dos processos de desenvolvimento da criança. A disposição dos ambientes deverá ser feita em função da atividade realizada e da interação desejada.

Ambientes próximos, bem localizados, ordenados e que estimulem a convivência, promovem situações prazerosas e seguras, bem como valorizam a interação pretendida.

A interação com o ambiente natural estimula a curiosidade e a criatividade. Sempre que for possível, deve-se prover um cuidado especial com o tratamento paisagístico, que inclui não só o aproveitamento da vegetação, mas também os diferentes tipos de recobrimento do solo, como areia, grama, terra e caminhos pavimentados.

A valorização dos espaços de recreação e vivência incrementa a interação das crianças, a partir do desenvolvimento de jogos, brincadeiras e atividades coletivas, além de propiciar uma leitura do mundo com base no conhecimento do meio ambiente imediato.

Em áreas muito amplas e dispersas, deve-se incluir elementos estruturadores (caminhos definidos, tratamento paisagístico, áreas de vivência coletiva, mobiliário externo compatível com o tamanho das crianças), pois eles irão facilitar a compreensão espacial do conjunto e a visualização de seus limites. As áreas de brincadeira deverão oferecer segurança.

É importante planejar a inclusão de brinquedos para diferentes faixas etárias, brinquedos que estimulem diferentes usos e atividades. Os confeccionados com materiais naturais da região costumam ser mais atrativos. Sempre que possível, é interessante que as áreas externas sejam abastecidas com objetos ou equipamentos soltos, permitindo às crianças desenvolver sua tendência natural de fantasiar, a partir de brinquedos que possam ser manipulados, transportados e transformados.

Os aparelhos fixos de recreação, quando existirem, devem atender às normas de segurança do fabricante e ser objeto de conservação e manutenção periódicas.

Alternar espaços-corredores com espaços-vivência promove uma dinâmica espacial na qual as pessoas se encontram, trocam experiências ou simplesmente se sentam e descansam. Esses espaços podem funcionar como local de divulgação de informações e exposição de trabalhos.

A entrada principal deve ser marcante e identificada pela comunidade, e os percursos desenvolvidos a partir desta devem ser facilmente reconhecíveis. É importante que se diferencie de algum modo do contexto urbano, destacando-se e revelando sua importância e significado como edificação destinada à educação, com imagem reconhecida e compartilhada pela comunidade (castelos d'água e portais de identificação imprimem uma marca à instituição, acentuando seu caráter).

Buscar soluções intermediárias de fechamento da instituição que permitam uma integração com o tecido urbano circundante. As soluções adotadas para as entradas e os limites devem, ao mesmo tempo, “convidar” à participação dos espaços internos e garantir proteção em face da violência urbana.

Evitar quaisquer barreiras ao acesso e à permanência de pessoas com necessidades especiais, proporcionando conforto e evitando constrangimentos, valorizando assim o convívio com a diferença.

2.4. CARACTERÍSTICAS E DIMENSIONAMENTO DE AMBIENTES

2.4.1. Recomendações Gerais para a Edificação

- Que a capacidade máxima das instituições de Educação Infantil seja referenciada no atendimento a 150 crianças em regime de horário integral ou por turno, considerando-se as especificidades do atendimento;

- Que o terreno propicie, preferencialmente, o desenvolvimento da edificação em um único pavimento;

- Que a área mínima para todas as salas para crianças de 0 a 6 anos contemple 1,50 m² por criança atendida considerando a importância da organização dos ambientes educativos e a qualidade do trabalho. Recomenda-se que a metragem das salas seja a mesma, independentemente da faixa etária, possibilitando alterações nos agrupamentos, de acordo com a demanda da comunidade;

- Que o berçário e as salas de atividades sejam voltados para o nascente, que em todos os espaços utilizados pelas crianças os acessórios e os equipamentos como maçanetas, quadros, pias, torneiras, saboneteiras, porta-toalhas e cabides sejam colocados ao alcance destas para sua maior autonomia. Os interruptores devem possuir protetores contra descarga elétrica;

- Que sejam contempladas guaritas e grades nas janelas, quando necessário e possível, que sejam previstas barreiras protetoras (guarda-corpo) em locais que necessitem de maior segurança, sem possibilidade de as crianças escalarem;

- Que sejam evitadas quinas vivas na edificação;

- Que todas as paredes sejam pintadas com tinta lavável;

- Que os ambientes tenham ralos com tampa rotativa para maior proteção contra insetos;

- Que seja feita a utilização de vidros lisos nas áreas que propiciem maior visibilidade, e vidros “fantasia” somente nas áreas onde a privacidade seja imprescindível;

- Que a elaboração dos projetos arquitetônicos das instituições de Educação Infantil seja concebida com a assessoria e o acompanhamento das Secretarias Municipais de Educação, respaldadas nos Conselhos Estaduais ou Municipais de Educação;

- Que sejam realizadas avaliações após a ocupação das edificações por equipes multidisciplinares, compostas por usuários, construtores, arquitetos e professores;

- Que haja a presença de extintores de incêndio e demais equipamentos implantados de acordo com as normas do Corpo de Bombeiros;

- A caixa d'água deve ser mantida fechada e ser limpa regularmente. Recomenda-se a utilização de filtros em diferentes espaços da instituição, como salas, refeitório, cozinha;

- Que a infra-estrutura esteja de acordo com as determinações legais nacionais e locais pertinentes;

- Que os projetos pedagógicos e os espaços para a Educação Infantil considerem a diversidade étnica e cultural da sociedade brasileira, avaliando a pertinência de alguns parâmetros aqui apontados para comunidades rurais, ribeirinhas, indígenas, quilombolas ou acampamentos, bem como as condições socioeconômicas do município.

2.4.2. Ambientes Sócio-pedagógicos

2.4.2.1. Sala para repouso

Espaço destinado ao repouso, contendo berços ou similares onde as crianças possam dormir com conforto e segurança. Recomenda-se que sua área permita o espaçamento de, no mínimo, 50 cm entre os berços para facilitar a circulação dos adultos entre estes.

Sugestões para os aspectos construtivos:

- Piso liso, mas não escorregadio, e de fácil limpeza;

- Janelas com abertura mínima de 1/5 da área do piso, permitindo a ventilação e a iluminação natural, visibilidade para o ambiente externo, com possibilidade de redução da luminosidade pela utilização de veneziana (ou similar) vedada com telas de proteção contra insetos, quando necessário;

- Portas com visores, largas, que possibilitem a integração entre as salas de repouso e de atividades, facilitando o cuidado com as crianças;

- Paredes pintadas com cores suaves;

- No caso de iluminação artificial, que seja preferencialmente indireta.

2.4.2.2. Sala para atividades

Espaço destinado a atividades diversas, organizado de forma estimulante, confortável, aconchegante, segura, adequada à proposta pedagógica da instituição e que permita o desenvolvimento da criança, dando-lhe suporte para a realização de explorações e brincadeiras.

É recomendável que a sala de atividades esteja localizada de maneira que facilite o acesso dos pais. Além disso, é importante considerar que o acesso das crianças às salas muitas vezes se dá no colo ou por meio de carrinhos de bebê. Portanto, neste percurso, não é recomendável a existência de degraus ou outros obstáculos.

Ainda é importante prever local para o aleitamento materno, se possível provido de cadeiras ou poltronas com encosto, confortáveis, visando estimular a amamentação. Considerar, também, que nesta sala as crianças serão alimentadas pelos professores e, para tanto, são necessárias cadeiras com bandeja ou carrinhos de bebê. O espaço deve comportar colchonetes amplos para as crianças engatinharem, almofadas e brinquedos de porte médio e grande.

Quando for possível, criar salas de atividades com área adjacente, estimulando a convivência em grupo e encorajando a interação das atividades internas e externas. Essa espécie de pátio privado, aberto, vai intermediar a relação interior-exterior, permitindo que as crianças visualizem a área externa, além de possibilitar uma série de atividades na extensão da sala. A criança pode estar participando de determinada atividade e, ao mesmo tempo, assistir e observar outras atividades externas.

Possibilidade de utilização de salas de atividades em "L", permitindo diversas ambientações e variações nos arranjos espaciais, potencializando ainda a realização de atividades simultâneas. Criam recantos, nichos e novas ambientações, tornando o espaço aconchegante e lúdico; recriam os "cantinhos" procurados por todas as crianças.

Prever quadros e painéis colocados à altura das crianças (um metro e meio do chão) permite que estas tenham autonomia para pregar seus trabalhos e expressar suas idéias, personalizando o ambiente e aproximando-se deste.

Crianças menores organizam-se em ambientes pequenos ou em ambientes cheios de recantos menores, buscando segurança, aconchego e conforto; da mesma forma, preferem janelas ou vãos de abertura pequenos. Essas experiências confirmam a necessidade de adaptação à escala da criança, de maneira que elas se sintam protegidas e capazes de organizar seu espaço.

Salas amplas para crianças até 6 anos podem oferecer possibilidade de compartimentalização, criando "nichos" que podem ser usados para diferentes atividades. O espaço poderia se caracterizar pela multiplicidade de ambientes, pelos desníveis de piso, pela variedade dos pés-direitos, da luz, das cores e pela possibilidade de usar painéis e panôs, fugindo sempre que possível das salas cartesianas. Pisos e paredes seriam, ao mesmo tempo, elementos concretos de arquitetura e construção, de ensino e de brinquedo. Com relação às aberturas, estas podem ter também tamanhos e alturas diversas, promovendo um interessante jogo de luz e sombra, ao mesmo tempo que estimulam a curiosidade a partir de diferentes enquadramentos do mundo externo.

Recomenda-se que a sala para repouso e a sala para atividades sejam integradas por visores para que os professores tenham maior visibilidade entre um espaço e outro.

Atenção: Materiais que contêm substâncias químicas, tais como de limpeza, de higiene pessoal, medicamentos, bem como de utilização exclusiva dos adultos, entre outros, devem permanecer inacessíveis às crianças.

Sugestões para os aspectos construtivos:

- Piso liso, mas não escorregadio, de fácil limpeza e que propicie conforto térmico para as crianças engatinharem;

- Paredes revestidas com material de fácil limpeza e manutenção, de cores claras e alegres;

- Janelas com abertura mínima de 1/5 da área do piso, permitindo a ventilação e a iluminação natural, possibilitando visibilidade para o ambiente externo, com peitoril de acordo com a altura das crianças, garantindo a segurança;

- Portas que possibilitem a integração com a área externa (que pode ser um solário, parque, pátio, etc.), para banho de sol;

- Quadro e cabides acessíveis às crianças e, quando possível, contemplar também quadro azulejado onde os trabalhos das crianças possam ser afixados;

- Bancadas, prateleiras e/ou armários, tanto para guarda de fraldas, roupas de cama e banho quanto para guarda de brinquedos e materiais utilizados pelas crianças. As bancadas, as prateleiras e os armários destinados à guarda de brinquedos devem ser acessíveis às crianças, mantendo-se uma altura em torno de 65 cm. Acima desta altura devem ficar os materiais de uso exclusivo dos adultos; sempre que possível, contar com um lavatório para os professores, com altura em torno de 85 cm;

- Prever ambiente para refeição das crianças, com cadeiras altas com bandeja ou similares;

- É recomendável que as salas para as crianças de 1 a 2 anos estejam localizadas próximas ao fraldário ou que contenham local apropriado para a troca de fraldas;

- Prever espaço para colocação de espelho amplo que possibilite a visualização das crianças;

- Espaço para montagem e organização de cantos de atividades.

2.4.2.3. Sala Multiuso

Embora as salas de atividades sejam concebidas como espaços multiuso, prevendo-se a organização de cantos de leitura, brincadeiras, jogos, dentre outros, ressaltamos a importância da organização de um espaço destinado a atividades diferenciadas, planejadas de acordo com a proposta pedagógica da instituição, como alternativa para biblioteca, sala de televisão, vídeo ou DVD e som. É recomendável que tenha capacidade mínima para atendimento à maior turma da instituição.

Salas multiuso com fácil acesso, fácil visualização e localização central constituem extensão do pátio externo, proporcionando flexibilidade de uso e de arranjo interno (possibilidade de uso por crianças de diferentes estágios sem obstáculos de percurso).

Sugestões para aspectos construtivos:

- Piso liso, mas não escorregadio, de fácil conservação, manutenção e limpeza, confortável termicamente, de acordo com as condições climáticas regionais;

- Paredes revestidas com material de fácil limpeza e manutenção; janelas com abertura mínima de 1/5 da área do piso, permitindo a ventilação e a iluminação natural e garantindo visibilidade para o ambiente externo, com peitoril de acordo com a altura das crianças, garantindo a segurança;

- Bancadas baixas com prateleiras e quadro azulejado, onde os trabalhos das crianças possam ser afixados;
-previsão de espaço para colocação de livros, brinquedos, fantasias infantis, além de, quando possível, computador, televisão, vídeo ou DVD, aparelho de som ou outros equipamentos necessários à implementação da proposta pedagógica.

2.4.2.4. Fraldário

Local para higienização das crianças, troca e guarda de fraldas e demais materiais de higiene, pré-lavagem de fraldas de pano e eliminação de fezes. A opção pela utilização de fraldas de pano ou fraldas descartáveis deve ser feita pelas famílias em parceria com a comunidade escolar.

Sugestões para aspectos construtivos:

- Piso liso, mas não escorregadio, lavável e de fácil manutenção;

- Paredes revestidas em material impermeável até uma altura mínima de 1,50 m, de fácil limpeza e manutenção;

- Janelas com abertura mínima de 1/8 da área do piso, que propiciem uma boa ventilação, de preferência cruzada, iluminação natural e que possam ser facilmente fechadas quando houver necessidade de se evitar correntes de ar;

- Bancada para troca de fraldas, com dimensões mínimas de 100 cm x 80 cm e altura em torno de 85 cm, acompanhada de colchonete (trocador);

- Pequeno tanque com torneira para pré-lavagem das fraldas de pano;

- Prever expurgo ou vaso sanitário de tamanho normal, alteado, para eliminação das fezes das fraldas de pano;

- Banheira confeccionada em material térmico, contígua à bancada, com ducha de água quente e/ou fria (dependendo das condições climáticas locais);

- Armários/prateleiras para guarda de fraldas e material de higiene das crianças;

- Cabides para pendurar toalhas e sacolas.

Como alternativa a este ambiente, sugere-se a colocação de bancada para a troca de fraldas dentro da própria sala de atividades, tendo, ao lado, uma lixeira com tampa, esvaziada e higienizada constantemente.

2.4.2.5. Lactário

Local destinado à higienização, ao preparo e à distribuição das mamadeiras, prevendo técnicas de higiene alimentar, de forma que se ofereça às crianças uma dieta saudável, sem risco de contaminação. Esse local poderá ser implantado separadamente ou junto da cozinha da instituição.

A escolha da localização do lactário, quando implantado separadamente, deverá prever: o maior afastamento possível das áreas de lavanderia, depósitos e banheiros; proximidade da sala de atividades, facilitando o transporte de utensílios.

Sugestões para aspectos construtivos:

- Piso: cerâmico, resistente, impermeável e de fácil limpeza. Não é recomendável a colocação de ralos nos setores de higienização e preparo dos alimentos. Estes podem ser colocados na área de acesso, com tampa rotativa, para maior proteção contra insetos;

- Paredes: revestidas com material liso, resistente, impermeável e de fácil limpeza (azulejo ou cerâmica, por exemplo);

- Portas: com molas para fechamento automático ou teladas com mola quando tiverem acesso ao exterior.

- Teto: recomenda-se a construção de laje e que seja revestido e pintado com tinta impermeabilizante;

- Iluminação: essencialmente sem sombras e de boa intensidade;

- Ventilação: as janelas devem ser em número e dimensões adequadas, com área mínima equivalente a 1/8 da área do piso. As aberturas das janelas devem ser protegidas do sol e da chuva e devem possuir tela de proteção contra insetos.

O Lactário deve possuir:

- Armários para armazenar matérias primas como leite em pó, farinhas, adoçantes, utensílios e outros;

- Armários para guardar material e equipamentos de limpeza, que devem ficar separados dos alimentos;

- Geladeira para leite pasteurizado e mamadeiras prontas, que devem estar devidamente identificadas. O leite deve estar sempre em recipiente tampado;

- Fogão para preparo de mamadeiras;

- Pias com água corrente quente e fria, para manipulação e lavagem de material usado no preparo das mamadeiras (frascos, bicos, protetores para bicos), chupetas e seus protetores, equipamentos e utensílios do lactário;

- Deverão ser adaptados sabão líquido, escova para unhas e toalhas descartáveis para mãos;

Lixeira com pedal e sacos plásticos para lixo.

Como alternativa a este ambiente, sugere-se o preparo dos alimentos na própria cozinha. O importante é que seja feita a higienização dos utensílios com todos os cuidados necessários.

2.4.2.6. Solário

O solário é um espaço livre e descoberto, destinado ao banho de sol das crianças. Deve possuir dimensões compatíveis com o número de crianças atendidas, recomendando-se 1,50 m^2 por criança, orientação solar adequada e estar contíguo à sala de atividades, de uso exclusivo para essa faixa etária.

Seu acesso deverá permitir o trânsito de carrinhos de bebê, evitando-se desníveis que possam dificultar esta circulação.

2.4.2.7. Pátio Coberto

Deverá ser condizente com a capacidade máxima de atendimento da instituição, contando com bebedouros compatíveis com a altura das crianças. Quando possível contemplar no projeto a construção de palco e quadros azulejados. Esse espaço deve ser planejado para utilização múltipla, como, por exemplo, festas e reuniões de pais.

Deverá haver área de recreação coberta para abrigar as crianças nos dias chuvosos ou de sol intenso, com área mínima de 2,00m² por criança, com um mínimo de 30,00m² e diâmetro mínimo de 3,00m.

Caso a instituição não possa contar com um pátio coberto, sugere-se que o refeitório possa ser utilizado com os mesmos fins que o pátio coberto.

2.4.2.8. Área de Recreação Descoberta

Deverá ser aberta, para perfeita movimentação das crianças, sem risco à sua segurança, com piso não derrapante, atendendo a área mínima de 3,00m² por criança.

O piso deverá ter 50% da área permeável, com revestimento de pó de pedra, areia, grama ou terra, para atividades ecológicas.

Deverá ser observada a vegetação existente na área de lazer, não sendo permitidas as plantas que dêem sementes, espinhos ou cujas folhas, flores e frutos sejam venenosos (mamona, espirradeira, comigo ninguém pode, hortência, azaléia, bico de papagaio ou rabo de arara, coroa de cristo e outras).

2.4.2.9. Refeitório

Além de se constituir em um espaço para alimentação, o refeitório deve ainda possibilitar a socialização e a autonomia das crianças. Recomenda-se que seja articulado com a cozinha, contando com mobiliário móvel, que viabilize diferentes organizações do ambiente.

Deve seguir o dimensionamento de 1 m² por usuário e capacidade mínima de 1/3 do maior turno, uma vez que não é necessário nem recomendável que todas as crianças façam as refeições ao mesmo tempo.

Sugestões de aspectos construtivos:

- Paredes: revestimentos de fácil limpeza e resistentes;

- Pisos: os pisos utilizados devem suportar tráfego intenso, serem de fácil limpeza e higienização;
- Janelas com abertura mínima de 1/5 da área do piso, permitindo a ventilação e a iluminação natural, possibilitando visibilidade para o ambiente externo, com peitoril de acordo com a altura das crianças, garantindo a segurança;

- Portas que possibilitem, sempre que possível, sua integração com a área externa e o pátio coberto, de maneira que possibilitem maior flexibilidade de uso dos espaços;

- Higiene: contar com, pelo menos, um lavatório de mãos para as crianças, que deve ser acessível, mantendo-se uma altura em torno de 60 cm;

- Prever bebedouros com altura apropriada às crianças.

2.4.2.10. Banheiros

Os banheiros infantis devem ser implantados próximos às salas de atividades, não devendo ter comunicação direta com a cozinha e com o refeitório. Nos banheiros, a autonomia das crianças vai estar relacionada à adaptação dos equipamentos às suas proporções e alcance; reservar especial atenção com a prevenção de acidentes, utilizando piso antiderrapante, principalmente próximo às áreas do chuveiro, e cantos arredondados nos equipamentos.

Sugerimos a seguinte relação do número de crianças por equipamento sanitário:

1 vaso sanitário para cada 20 crianças;
1 lavatório para cada 20 crianças;
1 chuveiro para cada 20 crianças.

Devem ser previstos banheiros de uso exclusivo dos adultos, podendo acumular a função de vestiário, próximos às áreas administrativas, de serviços e pátio coberto.

Na setorização dos ambientes, os banheiros devem ser também de fácil acesso, com localização próxima às salas de atividades e às áreas de recreação e vivência, além de conter equipamentos que facilitem o uso de pessoas com necessidades especiais. Deve-se considerar ainda o atendimento aos demais usuários que utilizam os espaços (funcionários e educadores), localizando os sanitários próximos aos ambientes de trabalho.

Sugestões para aspectos construtivos:

- Piso impermeável e de preferência antiderrapante, de fácil conservação, manutenção e limpeza, com caimentos adequados, de maneira que impeçam empoçamentos;

- Paredes revestidas com material impermeável, de fácil conservação, manutenção e limpeza, até uma altura mínima de 1,50 m;

- Janelas com abertura mínima de 1/8 da área do piso, permitindo a ventilação e a iluminação natural;

- As portas das cabines sanitárias individuais não devem conter chaves ou trincos;

- As divisórias devem ser mais baixas, em torno de 1,50 m;

- Os chuveiros para crianças de 1 a 3 anos devem, sempre que possível, ser alteados, em torno de 40 cm, para facilitar o trabalho dos professores no momento do banho das crianças;

- As bancadas dos lavatórios devem ter altura em torno de 60 cm;

- Previsão de vaso sanitário, chuveiro, cadeira para banho e lavabo para crianças com necessidades especiais;

- Previsão de vaso sanitário e lavabo para adultos com necessidades especiais. (NBR 9050– Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaços, mobiliário e equipamentos urbanos.)

2.4.2.11. Área Externa

Deve corresponder a, no mínimo, 20% do total da área construída e ser adequada para atividades de lazer, atividades físicas, eventos e festas da escola e da comunidade.

Contemplar, sempre que possível, duchas com torneiras acessíveis às crianças, quadros azulejados com torneira para atividades com tinta lavável, brinquedos de parque, pisos variados, como, por exemplo, grama, terra e cimento.

Havendo possibilidade, deve contemplar anfiteatro, casa em miniatura, bancos, brinquedos como escorregador, trepa-trepa, balanços, túneis, etc. Deve ser ensolarada e sombreada, prevendo a implantação de área verde, que pode contar com local para pomar, horta e jardim.

2.4.3. Ambientes Administrativos

Existindo um setor administrativo, ele deve estar próximo ao acesso principal, facilitando a relação pais–instituição, além de conferir privacidade às salas de atividades; prever ainda espaço para recepção e acolhimento adjacente a esse setor.

Quanto ao setor técnico-administrativo, é conveniente que facilite o acesso, permitindo uma maior interação entre os professores, a direção/coordenação e as crianças. Salas de fácil acesso, sem barreiras visuais ou físicas, permitindo a visualização interna, estimulam o acesso, integrando os usuários.

Sugestões para aspectos construtivos:

- Piso liso, de fácil conservação, manutenção e limpeza;

- Paredes revestidas com material de fácil limpeza e manutenção, de cores alegres;

- Janelas com abertura mínima de 1/5 da área do piso, permitindo a ventilação e a iluminação natural e garantindo visibilidade para o ambiente externo.

2.4.3.1. Recepção

A recepção é o espaço destinado a acolher os familiares e a comunidade. Deve ser planejado como um ambiente agradável, aconchegante, contando com cadeiras e quadro de informes. Espaço para entrada e saída das crianças, devendo possibilitar a segurança destas.

2.4.3.2. Secretaria

A secretaria é o espaço de fluxo e arquivo de documentos, bem como de recepção dos que chegam à instituição. Deve contar, se possível, com: computador e impressora, mesa e cadeira, arquivos, telefone, quadro de chaves.

2.4.3.3. Almoxarifado

O almoxarifado é o espaço para a guarda de material pedagógico e administrativo. Além do almoxarifado, as instituições devem prever espaços para a guarda de brinquedos maiores, colchonetes, cenários, ornamentos, dentre outros.

2.4.3.4. Sala de Professores

A sala de professores é um espaço de encontro, reflexão, formação, troca de experiência, planejamento individual e coletivo, momentos de privacidade para o professor. Deve contar, se possível, com equipamentos e mobiliários como: computador e impressora, mesa para reunião, cadeiras, armário individualizado e bancada para pequenos lanches.

2.4.3.5. Sala de Direção e Coordenação

Assim como os professores, os dirigentes da instituição precisam igualmente de um espaço mais privado para seu trabalho, para realizar reuniões com pais e professores, entre outras atividades.

2.4.4. Ambientes de Serviços

2.4.17. Cozinha

As áreas destinadas ao preparo e ao cozimento dos alimentos devem ser reservadas e de difícil acesso às crianças, evitando-se acidentes; pode-se solucionar a restrição ao acesso utilizando portas à meia altura, que proporcionam segurança às crianças sem restringir a ventilação.

A configuração geométrica da cozinha deverá ser em formato que propicie um maior aproveitamento de bancadas e permita, sempre que possível, o posicionamento central do fogão (em ilha).

A cozinha deve ficar adjacente ao refeitório e possuir abertura por onde devem ser distribuídos os alimentos (balcão) com altura acessível às crianças, entre 60 e 80 cm. As bancadas e os bojos devem ser confeccionados em material liso, impermeável, antiácido, íntegro e de fácil limpeza e manutenção.

A cozinha deverá apresentar as seguintes áreas de produção:

- pré-preparo (vegetais, cereais e carnes);
- cocção;
- distribuição;
- higienização de utensílios;
- higienização de panelas.

Sugestões para aspectos construtivos:

- Paredes: até a altura de 1,60 m do piso devem ser usados revestimentos impermeáveis, de fácil limpeza e resistentes. Acima de 1,60 m, podem ser apenas impermeabilizadas com pintura, preferencialmente de cores claras;

- Teto: sua pintura deve ser de fácil limpeza, resistente à temperatura e impermeável ao vapor;

- Pisos: os pisos utilizados na cozinha devem suportar tráfego intenso e pesado, ser antiácidos, antiderrapantes, e de fácil limpeza e higienização, com caimentos adequados, de maneira que impeçam empoçamentos;

- Portas e janelas: as portas de acesso devem ser amplas (largura mínima de 0,90 cm e altura mínima de 2,10 m), simples ou em secções, em material resistente à umidade, com vedação de borracha.Devem permitir a passagem dos equipamentos a serem utilizados;

- As janelas devem estar situadas de maneira que proporcionem uma boa iluminação natural, uniformemente distribuída, sem deixar sombras sobre as áreas de trabalho, devendo ainda ser protegidas com tela contra insetos;

- Iluminação: deve ser distribuída uniformemente, evitando ofuscamentos, contrastes excessivos e incidência de raios solares diretamente sobre os alimentos estocados e as superfícies de trabalho;

- Ventilação e exaustão: é necessária a instalação de exaustores sobre os equipamentos de cocção. As janelas das despensas e da cozinha devem ser em número e dimensões adequadas, com área mínima equivalente a 1/8 da área do piso, permitindo eficiente circulação de ar. As aberturas das janelas devem ser protegidas do sol e da chuva e devem possuir tela de proteção contra insetos;

- Higiene: é necessária a instalação de lavatórios de mãos próximos aos principais setores. Sanitários e vestiários não devem dar acesso direto para as áreas de armazenamento e produção de alimento.

2.4.4.2. Despensa

As despensas deverão contar com boa iluminação, ventilação cruzada ou mecânica que permita ampla circulação de ar às mercadorias e deverão ser dimensionadas de acordo com a capacidade de atendimento da instituição.

2.4.4.3. Lavanderia

A lavanderia deve ter acesso independente da cozinha, contemplando tanque; local para máquina de lavar; secadora, quando necessária e se possível; varal; bancada para passar roupas; prateleiras e armários fechados, em alvenaria. Suas dimensões devem ser compatíveis com o número de crianças atendidas pela instituição. Deve ser prevista uma área, externa ou interna, para secagem de roupas.

2.4.20. Depósito de Material de Limpeza

Deve contemplar tanque; armário para guarda de vassouras, rodos e similares; armário para material de limpeza.

2.4.21. Depósito de Lixo

Deve existir sempre que a geração de resíduos sólidos exceder a 100 litros diários, sendo situado em local desimpedido, de fácil acesso à coleta, isolado de áreas de maior circulação, sem ligação direta com as dependências, tais como cozinha, despensa, salas de atividades, pátio coberto e refeitório.

A área mínima é de 2,40 m², para conter até 300 litros de resíduos sólidos, acrescentando-se 0,40 m² a esta área mínima para cada 100 litros de resíduos adicionais; deve ter dimensão mínima de 1,20m.

Sugestões de aspectos construtivos:

- Construído em alvenaria, fechado, coberto, dotado de janelas ou aberturas com tela de proteção contra insetos, devendo permitir a ventilação natural, com área mínima da abertura equivalente a 1/10 da área do piso diretamente para o exterior;

- Paredes, pisos e tetos revestidos com material liso, resistente, lavável, impermeável, de cor clara, com piso sem degraus e antiderrapante;

- Porta com largura mínima de 0,80 m e altura mínima de 2,10 m;

- Dispor de ponto de luz e interruptor para iluminação artificial interna;

- Dotado de ponto de água, piso com caimento máximo de 2% em direção ao ralo sifonado, com tampa de vedação e ligado à rede coletora de esgoto;

- Equipado com extintor de incêndio.

2.5. ACESSIBILIDADE

O projeto executivo deverá atender aos critérios de acessibilidade definidos na ABNT NBR 9050/2004 e regulamentados pela lei 10.098/2000.

Adequar os ambientes da edificação tornando-os acessíveis para uso por portadores de necessidades especiais, criar e sinalizar rotas acessíveis ligando os ambientes de uso pedagógico, administrativo, recreativo, esportivo e de alimentação (salas de aula, fraldários, bibliotecas, salas de leitura, salas de informática, sanitários, recreio coberto, refeitório, secretaria, etc.). Para tal, deve-se construir rampas, pisos táteis, colocar corrimão, adequar sanitários, entre outras soluções admissíveis, sempre considerando as orientações da NBR 9050.

Rota acessível: trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas portadoras de necessidades especiais. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores, etc.

Sanitários: O número de bacias sanitárias adequadas para portadores de necessidades especiais deverá no mínimo corresponder a 5% do total de bacias sanitárias da escola. Os sanitários deverão ser dotados de barras de sustentação, ligados a uma rota acessível, e terem dimensões mínimas de 1,50 x 1,50m (NBR 9050/2004). A menor escola a receber intervenção de adequação deve ter, pelo menos, 01 (um) sanitário ligado aos ambientes da escola por uma rota acessível.

2.6. PADRÃO MÍNIMO CONSTRUTIVO

Obras de qualidade não são, necessariamente, luxuosas e caras, mas aquelas que atendam às expectativas do cliente e às necessidades do usuário. No PROINFÂNCIA, o foco é o aluno e tudo que se relaciona a ele torna-se prioridade.

Um objetivo importante a ser alcançado pelo programa é obter maior durabilidade nas instalações dos prédios escolares. Recomenda-se que sejam especificados materiais com certificados de qualidade para que seja garantida a melhor relação custo-benefício.

A edificação e suas instalações devem oferecer condições ideais de salubridade, para que não se comprometa a saúde de seus usuários.

O projeto do centro de educação deverá considerar o aspecto da segurança, considerado em toda a extensão que o termo possa implicar:

- Segurança contra furtos, vandalismo, etc.;

- Riscos para os usuários pela utilização de materiais inadequados (pisos derrapantes, degraus desnecessários, quinas);

- Eliminação de reentrâncias e saliências em piso, paredes e esquadrias;

- Estabilidade do prédio e de seus componentes;

- Previsão de equipamentos de combate a incêndio.

2.6.1. Coberturas

Estruturas

Poderão ser em lajes de concreto (maciça ou pré moldada), madeira de 1ª categoria (resistentes ao apodrecimento e ataque de insetos) previamente tratada com material ignífugo/imunizante, ou metálicas (rigidez e resistência compatíveis com a carga imposta), cujas peças sejam tratadas por agentes anticorrosivos. Deverão ser dimensionadas de acordo com as recomendações do cálculo, para que sejam evitadas as deformações por excesso de carga ou de vãos superiores ao proposto.

Telhamento

Deverá ser, preferencialmente, em telhas cerâmicas de 1ª categoria, objetivando sempre a criação de um colchão de ar para garantir maior conforto ambiental aos usuários. A fabricação da telha cerâmica é feita quase que pelo mesmo processo empregado para os tijolos comuns. Classifica-se conforme sua resistência a uma carga aplicada ao seu centro: 1ª categoria – resistência mínima de 85 kg e 2ª categoria – resistência mínima de 70kg.

As telhas poderão ser do tipo:

- francesa;
- canal;
- telha plana.

2.6.2. Forros

Deverão ser em resina sintética do tipo PVC, recomendável pela facilidade de aplicação, manutenção, durabilidade e efeito estético. Caso os ambientes de banheiros não possuam laje, será obrigatório o uso de forro.

Sua finalidade está ligada às exigências de conforto ambiental (isolamento térmico ou absorção acústica), ou a intenções puramente estéticas. Os tipos de forros arquitetônicos mais comuns, quanto às características de fixação, são: forros colados, tarugados e forros suspensos. O material constitutivo dos painéis permite uma tipologia, assim resumida:

- gesso: em placas lisas, perfuradas ou estriadas, com porta-painéis aparentes ou oclusos;

- fibras vegetais: em placas prensadas de fibras de pinus ou eucalipto, pré-pintadas, lisas ou decoradas, perfuradas ou não, com portas painéis aparentes ou oclusos;

- resinas sintéticas: principalmente o PVC, apresentado em réguas ou placas opacas e translúcidas, recomendável pela facilidade de aplicação, manutenção, durabilidade e efeito estético;

- madeira: em placas, réguas ou colméias, cuja produção poderá ser industrial ou artesanal. A madeira deverá ser de boa qualidade e receber tratamento que a torne imune à ação nociva de cupins e outros insetos, como também, deverá receber uma pintura adequada (esmalte sintético ou verniz).

2.6.3. Esquadrias

Nas esquadrias devem ser sempre considerados os aspectos de segurança, durabilidade e manutenção.

Janelas

As janelas, além de proporcionarem ventilação e iluminação adequadas, devem estar sempre ao alcance do usuário mirim, estabelecendo a integração e a visualização do ambiente externo, além de propiciar conceitos topológicos (dentro/fora, longe/perto, etc.).

As janelas poderão ser de madeira (ipê, canela, mogno, cerejeira ou jatobá), de ferro, alumínio ou PVC, respeitando os critérios da ventilação cruzada, aspectos econômicos, de segurança, de durabilidade e manutenção.

Os materiais e acessórios utilizados nos caixilhos de janela precisam estar de acordo com as Normas Técnicas da ABNT (NBR 10821/10831). A janela é um conjunto composto por batente (marco) e folhas com funcionamento perfeito, que controlam o fechamento de um vão à iluminação e à ventilação.

Classificam-se nos seguintes tipos:

- de correr: uma ou mais folhas móveis por translação horizontal no seu plano;

- guilhotina: uma ou mais folhas móveis por translação vertical no seu plano;

- de abrir: uma ou mais folhas giratórias de eixo vertical ao longo de uma extremidade da folha;

- pivotante: folha móvel por rotação em torno de um eixo, não situado nas bordas da folha;

- basculante: uma ou mais folhas móveis por rotação em torno de um eixo horizontal ou vertical qualquer, não situado nas bordas da folha;

- projetante e de tombar: folha móvel por projeção para o exterior ou interior do ambiente.

Nos sanitários, as janelas deverão proporcionar ventilação (1/10 da área de piso) e iluminação (1/5 da área de piso) no ambiente. As aberturas para iluminação e ventilação deverão ser guarnecidas de venezianas, treliças e de vidros ou lâminas que permitam a abertura.

Portas

As portas deverão ter larguras mínimas de 80cm. Os materiais devem estar de acordo com as Normas Técnicas da ABNT (NBR 10821/10831), e as folhas das portas devem movimentar-se perfeitamente.

Recomenda-se que as portas em madeira sejam bem aparelhadas, rigorosamente planas e lixadas, e que apresentem superfícies completamente lisas. Devem ser recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, descolamento, rachaduras e/ou lascas.

A fabricação das folhas de porta poderá ser dos tipos:

- lisa prensada: constituída de um núcleo e capeada nas duas faces;
- almofadada: confeccionada em madeira maciça, com duplo rebaixo.

As portas metálicas terão que apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas. Sua superfície deverá ser limpa e livre da ferrugem, tratada com 1 demão de tinta composta de zarcão de óleo e óxido vermelho de chumbo e óleo de linhaça recozido.

Nas salas de aula, pelo menos uma das portas deverá ter dimensão mínima de 0,80 x 2,10m para proporcionar acessibilidade ao portador de necessidades especiais. As portas dos sanitários para portadores de necessidades especiais deverão ser de 0,80 x 1,80m para os boxes com dimensões acima de 1,50 x 1,70m e de 1,00 x 1,80m para os boxes com dimensões de 1,50 x 1,50m. Deverão ser assentadas a 0,15m acima do piso.

2.6.4. Ferragens

Devem ser de padrão superior de acordo com a Norma da ABNT NBR 12.931. Para as portas dos boxes recomenda-se tarjeta simples e resistente para sanitários dos funcionários e fecho magnético para os sanitários de alunos.

2.6.5. Revestimentos

Deverão ser aplicados segundo as Normas Técnicas da ABNT (NBR 7175/ 7200/8214), utilizando-se, preferencialmente, materiais regionais.

Nos berçários e salas de atividades, utilizar material de acabamento liso a fim de evitar acúmulo de poeira e mofo, evitando, ainda, que as crianças se machuquem.

Chapisco de aderência

Feito com argamassa fluida de cimento e areia, tanto nas superfícies verticais ou horizontais de estruturas de concreto, como também nas superfícies de alvenaria. A espessura máxima do chapisco será de 5mm. Deverá ser executado com argamassa fluida no traço de cimento e areia 1:3 ou 1:4.

Emboço e Reboco

Deverão ser executados após o chapisco de aderência, constituído por uma camada de argamassa mista 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia) ou 1:4:5 (cimento, saibro e areia).

O emboço somente poderá ser aplicado após a pega completa do chapisco. É constituído por uma camada de argamassa, nos traços a serem escolhidos, de acordo com a finalidade: externo ou interno. A espessura não poderá exceder a 2cm.

O reboco poderá ser aplicado após a pega completa do chapisco. Precisa apresentar aspecto uniforme, com superfície plana, não sendo tolerado empeno algum.

Argamassa única industrializada

Poderá substituir, em uma única camada, o emboço e o reboco. Deverá cumprir adequadamente suas funções de trabalhabilidade, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade. A argamassa pronta para uso pode substituir em uma única camada, emboço e reboco. Pode ser utilizada em todos os tipos de alvenaria, com espessura mínima de 1,5cm.

Cerâmica

Deverá ser aplicada após o emboço, com argamassa ou pasta de cimento colante. Recomenda-se atenção, pois estas são fabricadas em grande variedade de cores, sugerindo a utilização preferencial de cores suaves (verde, bege, azul, amarelo) e as cores fortes (vermelho, laranja) apenas para detalhes e arremates.

Nas salas de aula, as cerâmicas deverão ser aplicadas até a altura do peitoril das janelas, ter resistência mínima à abrasão PEI 3 e dimensões padrão 10x10cm ou 20x20cm. Já nos sanitários, esta deverá ser aplicada até o forro e PEI 4, nas dimensões 10 x 10cm ou 20 x 20cm.

Os revestimentos cerâmicos devem seguir as prescrições das Normas Técnicas da ABNT (NBR 6504).

Azulejos

Devem ser utilizados em áreas molhadas, após a aplicação do emboço, com argamassa ou pasta de cimento colante até a altura do forro. Deve ser de boa qualidade, impermeabilidade absoluta, classe A, ter dimensões padrão de 15 x 15cm. São fabricados em grande variedade de cores brilhantes e acetinadas, e em diversos padrões, lisos e decorados. Devem ser escolhidos quanto à qualidade, empeno e dimensões.

2.6.6. Pintura

Pintura em paredes: as superfícies das paredes acima do revestimento cerâmico deverão ser emassadas e pintadas com tinta acrílica. As superfícies rebocadas deverão ser examinadas e corrigidas de todos e quaisquer defeitos de revestimento, antes da pintura. Deverão ser cuidadosamente limpas e ficar isentas de poeira, gorduras e outras impurezas.

Pintura a látex (PVA): a tinta látex tem sua composição à base de copolímeros de PVA (acetato de polivinila) emulsionados em água, pigmentada, de secagem ao ar. A sua utilização básica em superfícies de quaisquer inclinações, internas ou externas, resiste aos raios solares, às intempéries e à limpeza freqüente. Não se poderá utilizar diretamente sobre superfícies metálicas.

Pintura a óleo: é menos resistente à umidade e à alcalinidade do que a tinta látex. Entretanto, é mais impermeável e requer menos mão-de-obra no preparo da superfície para aplicação. A aplicação dessa tinta deve ser sobre superfície bem seca.

Pintura acrílica: usada em superfícies de quaisquer inclinações, internas ou externas, onde se quer resistência aos raios solares, e às intempéries, e que estejam sujeitas à limpeza freqüente.

Pintura em esquadrias: deverá ser em esmalte sintético. Chama-se atenção para que, nas esquadrias de madeira, ao preparar a base da superfície para a pintura, seja utilizado fundo de acabamento fosco, enquanto que nas esquadrias metálicas, fundo anticorrosivo.

Pintura a esmalte: os esmaltes são obtidos adicionando-se pigmentos aos vernizes ou às lacas, resultando daí uma tinta caracterizada pela capacidade de formar um filme excepcionalmente liso. Poderá ser usado sobre superfícies de madeira ou metálicas, o que diferencia é a base de preparação. Em madeira (fundo de acabamento fosco) em metálicas (fundo anticorrosivo).

Pintura em verniz: os vernizes são soluções de gomas ou resinas, naturais ou sintéticas, em um veículo (óleo secativo, solvente volátil). São convertidas em uma película útil, transparente ou translúcida, após a aplicação em camadas finas. Esta pintura é exclusiva para superfícies em madeira.

2.6.7. Divisórias

As divisórias dos boxes dos sanitários deverão ter altura máxima de 1,50m e serem elevadas a 0,15m do piso.

2.6.8. Pisos

Deverão ser usados materiais de alta resistência do tipo cerâmico ou monolítico.

Cerâmico

Deverá ser aplicado piso cerâmico de alta resistência, assente sobre uma camada de regularização, antiderrapante com grau de absorção II e resistência mínima à abrasão PEI 4, ter dimensões padrão de 20 x 20cm, 30 x 30cm ou 40 x 40cm. Evitar cerâmicas decoradas. Deverá seguir as normas técnicas, que classifica as placas cerâmicas em função do grau de absorção de água, fixando limites de características dimensionais, físicas, químicas e mecânicas para cada classe de absorção e a resistência à abrasão, que é o desgaste superficial causado pelo movimento de pessoas e objetos.

Monolítico

Deverá ser aplicado o piso monolítico assente sobre uma camada de regularização, dotado de juntas plásticas distanciadas no máximo de 1,20m. Trata-se de piso rígido, geralmente polido, moldado in loco, à base de cimento com agregado de mármore triturado. Não existem cores-padrão; elas variam de acordo com a granilha e o corante que são colocados na sua composição. As cores básicas são palha, preta, cinza (quando não é utilizado cimento branco) e branca.

2.6.9. Instalações Elétricas

As instalações elétricas deverão atender à ABNT (NBR 5410/5411/5413). Os condutores, condutos e equipamentos deverão ser cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico, eletricamente satisfatório e de boa qualidade. Somente deverão ser empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam às Normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis, e, ainda, deverão ter a classe e a procedência impressas no material.

A iluminação deverá obedecer ao parâmetro de iluminância de 300 lux para salas de aula e 150 lux para sanitário. Utilizando-se como exemplo uma sala de aula de 48,00m², poderá ser alcançada a seguinte configuração:

01 luminária fluorescente completa 2 x 40w a cada 8m²;
01 luminária fluorescente completa 2 x 20w a cada 4m²;
01 luminária fluorescente compacta de 20w a cada 2,65m²;
01 luminária tipo prato com fundo branco, com lâmpada incandescente de 100w para cada 6m².

Por razões de economia, deverá ser feita uma perfeita distribuição nos comandos (interruptores) de modo a manter acesas somente as luminárias da área que esteja sendo utilizada. Recomenda-se 1(uma) tecla simples para cada 02 (duas) luminárias.

2.6.10 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

As instalações hidrossanitárias deverão atender à ABNT (NBR 5626/5651/5657/5688). Todas as escolas deverão dispor de abastecimento de água e destinação ou tratamento de esgoto, com caixas de gordura, caixas de inspeção, sistema de tratamento próprio (fossas sépticas ou filtro anaeróbio e sumidouros) ou ligado ao sistema público de esgotamento sanitário.

Esgoto

Prever ramais de esgoto sanitários separados para cada 3 bacias sanitárias. Deverá ter 1 caixa sifonada e 1 ralo de limpeza de acordo com o projeto de adequação.

Louças

Bacia sanitária: deverá ter 1 bacia sanitária e 1 papeleira para cada 40 alunos.
Lavatório: deverá ter 1 lavatório para cada 30 alunos. Recomenda-se 1 saboneteira para cada 2 lavatórios.

Metais

Válvula/caixa de descarga: deverá ter 1 válvula ou caixa de descarga para cada bacia sanitária.

Torneira: deverá ter 1 torneira para cada lavatório.

2.6.11. Quadros

Quadro-de-giz: deverá ter dimensão mínima de 3m², altura de 0,80m em relação ao piso e conter moldura e aparador de giz. Além disso, deve estar centralizado para evitar a reflexão pela incidência de raios solares. Recomenda-se a fórmica ou alvenaria.

Quadro de aviso: deverá ser em fórmica branca ou cortiça.

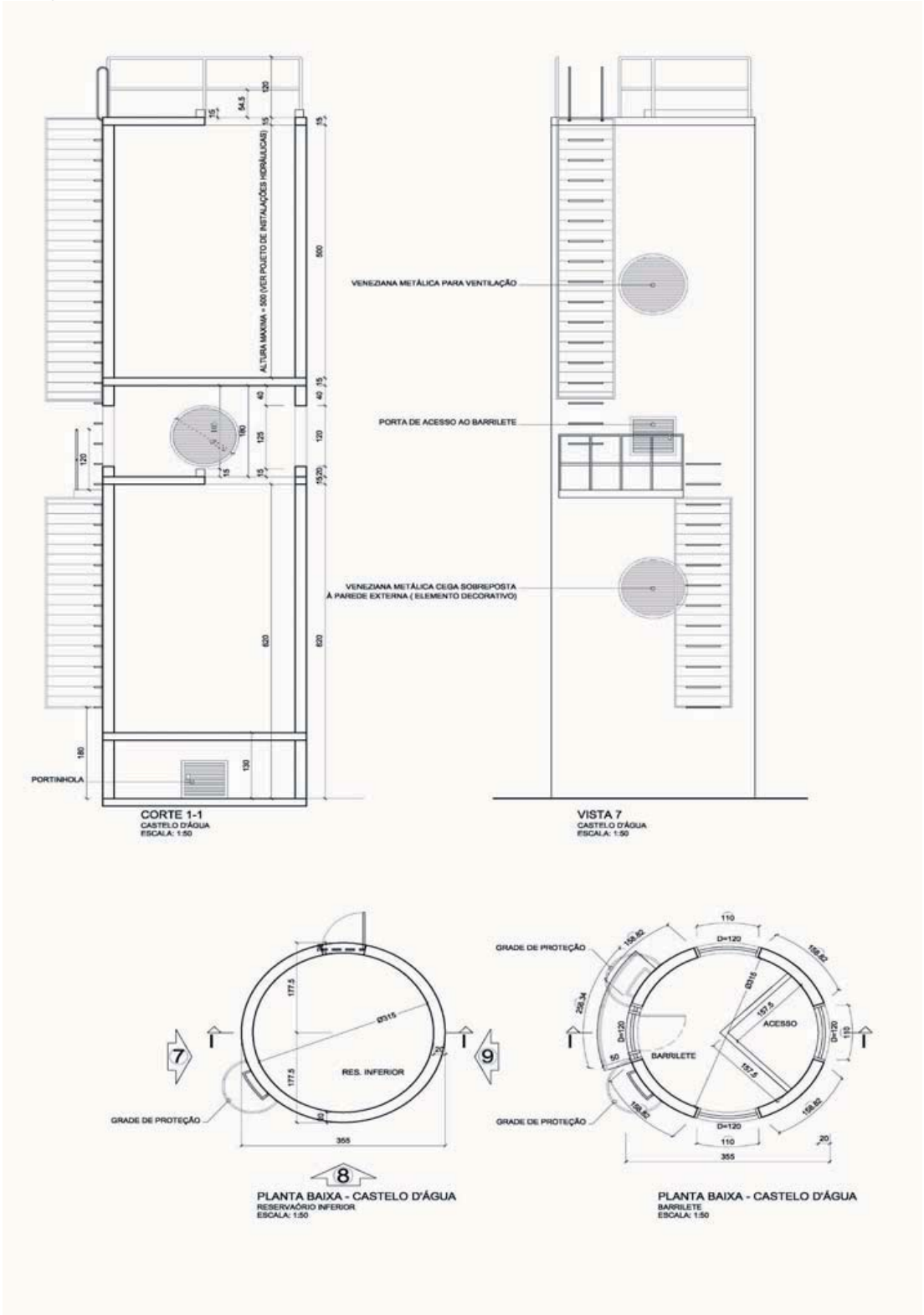
2.6.12. Alvenaria

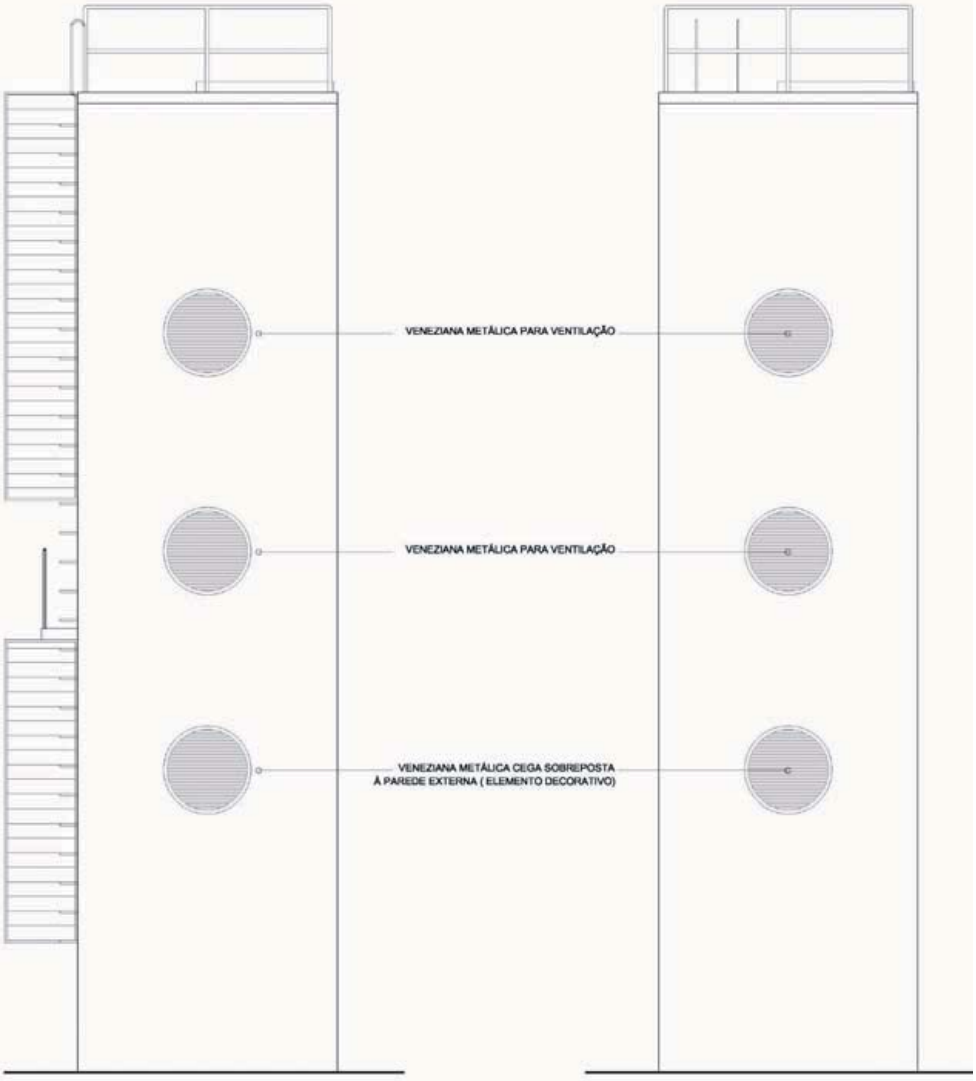
Deverá ser de tijolos cerâmicos maciços, blocos cerâmicos com furos ou blocos de concreto, e obedecer à Norma Técnica da ABNT (NBR 8545). Toda a alvenaria deverá ser executada com esmero e bom acabamento.

2.7. ELEMENTOS PADRONIZADOS

2.7.1. Castelo D'água

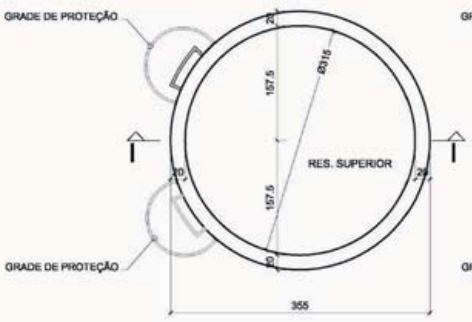
DESCRIÇÃO: Castelo D'água.
CONSTITUINTES:
Castelo d'água metálico, cilíndrico;
Base em concreto magro;
Escada e guarda-corpo metálicos;
Aberturas laterais em formato circular.
ACABAMENTO: Pintura acrílica externa;
APLICAÇÃO: Em áreas externas.



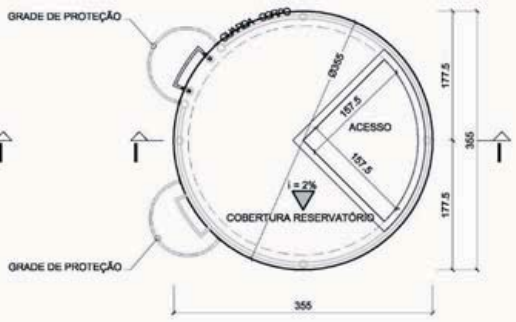


VISTA 8
CASTELO D'ÁGUA
ESCALA: 1:50

VISTA 9
CASTELO D'ÁGUA
ESCALA: 1:50



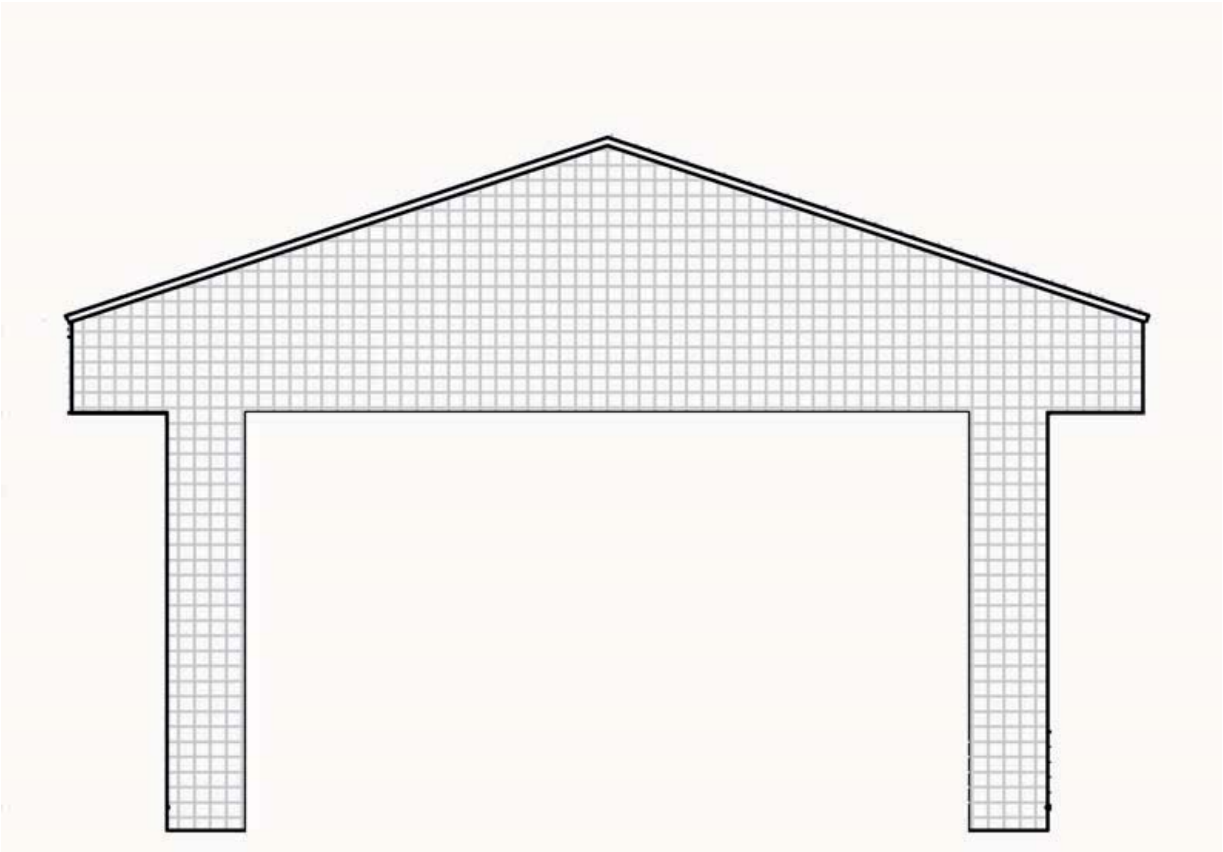
PLANTA BAIXA - CASTELO D'ÁGUA
RESERVATÓRIO SUPERIOR
ESCALA: 1:50



PLANTA BAIXA - CASTELO D'ÁGUA
COBERTURA
ESCALA: 1:50

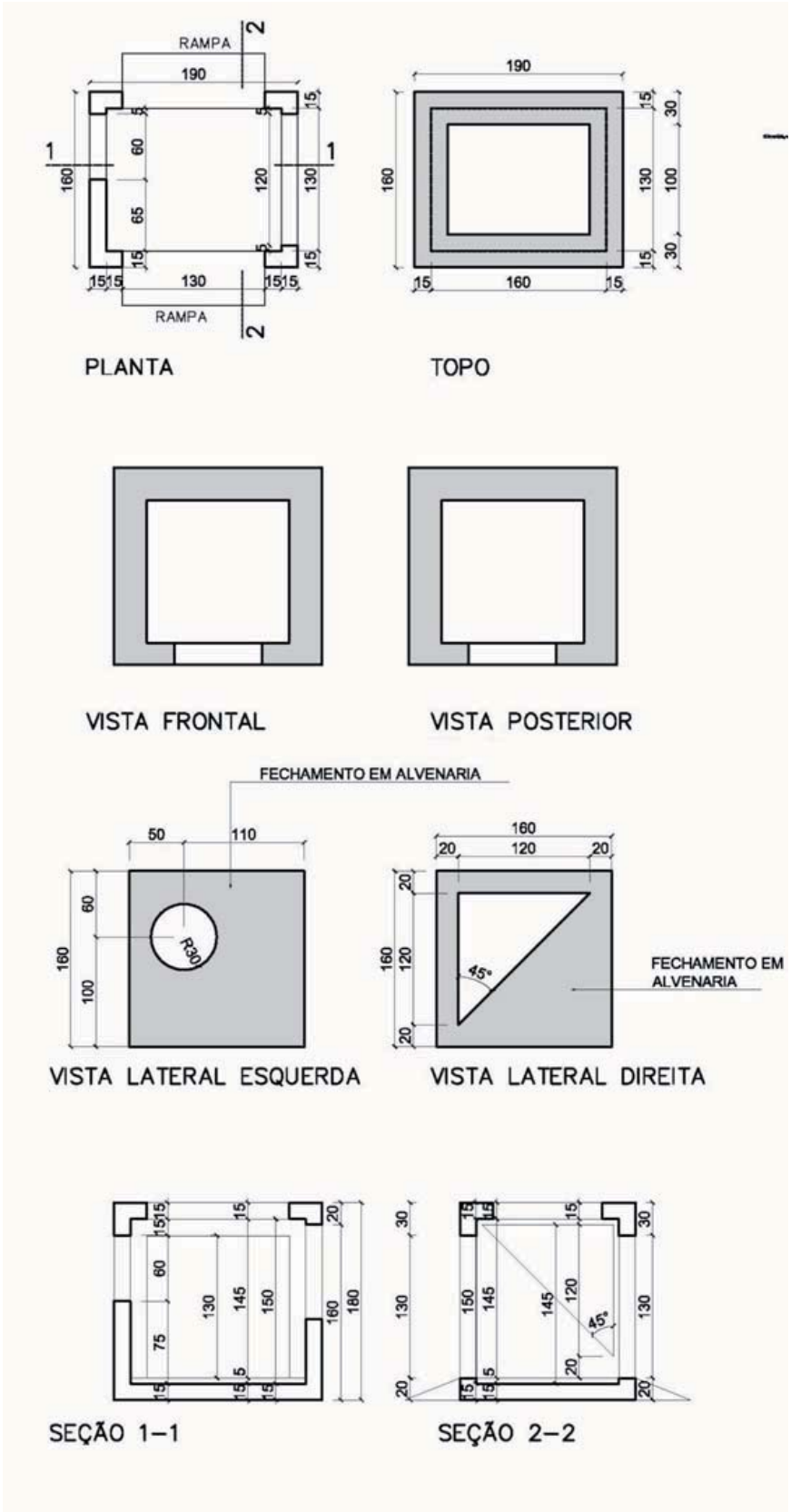
2.7.2. Pórtico de Entrada

DESCRIÇÃO: Pórtico de Entrada
CONSTITUINTES:
Pilares e vigas em concreto armado;
Formato triangular
Obs: a fundação deverá ser realizada de acordo com o tipo do solo local.
ACABAMENTO: Revestimento em cerâmica 10x10cm.
APLICAÇÃO: Fachada Principal



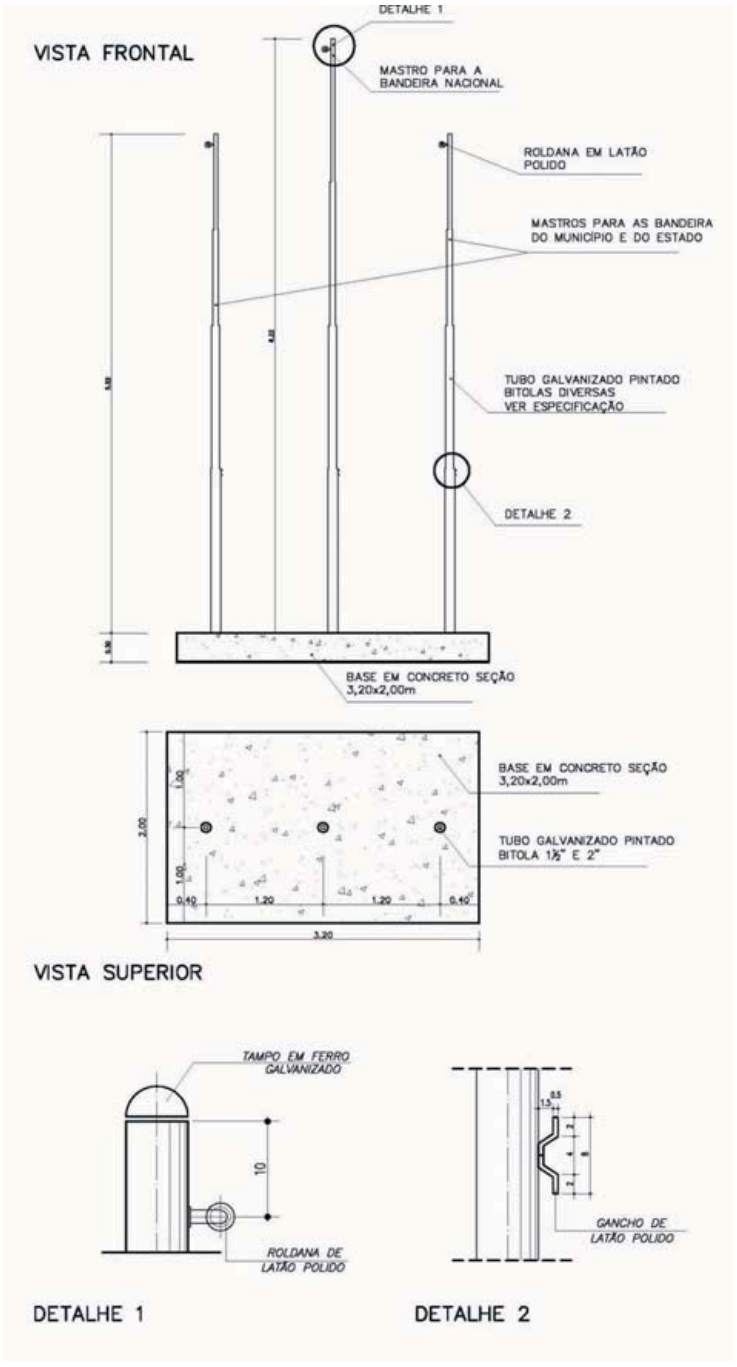
2.7.3. Elemento Cúbico (Parquinho)

DESCRIÇÃO: Cubo em concreto – parquinho
CONSTITUINTES:
Pilares e vigas em concreto armado;
Rampa em concreto;
Fechamentos laterais em alvenaria.
Piso em areia
Obs: os fechamentos laterais terão aberturas em formas geométricas
ACABAMENTO: Pintura acrílica externa;
APLICAÇÃO: Parquinho.



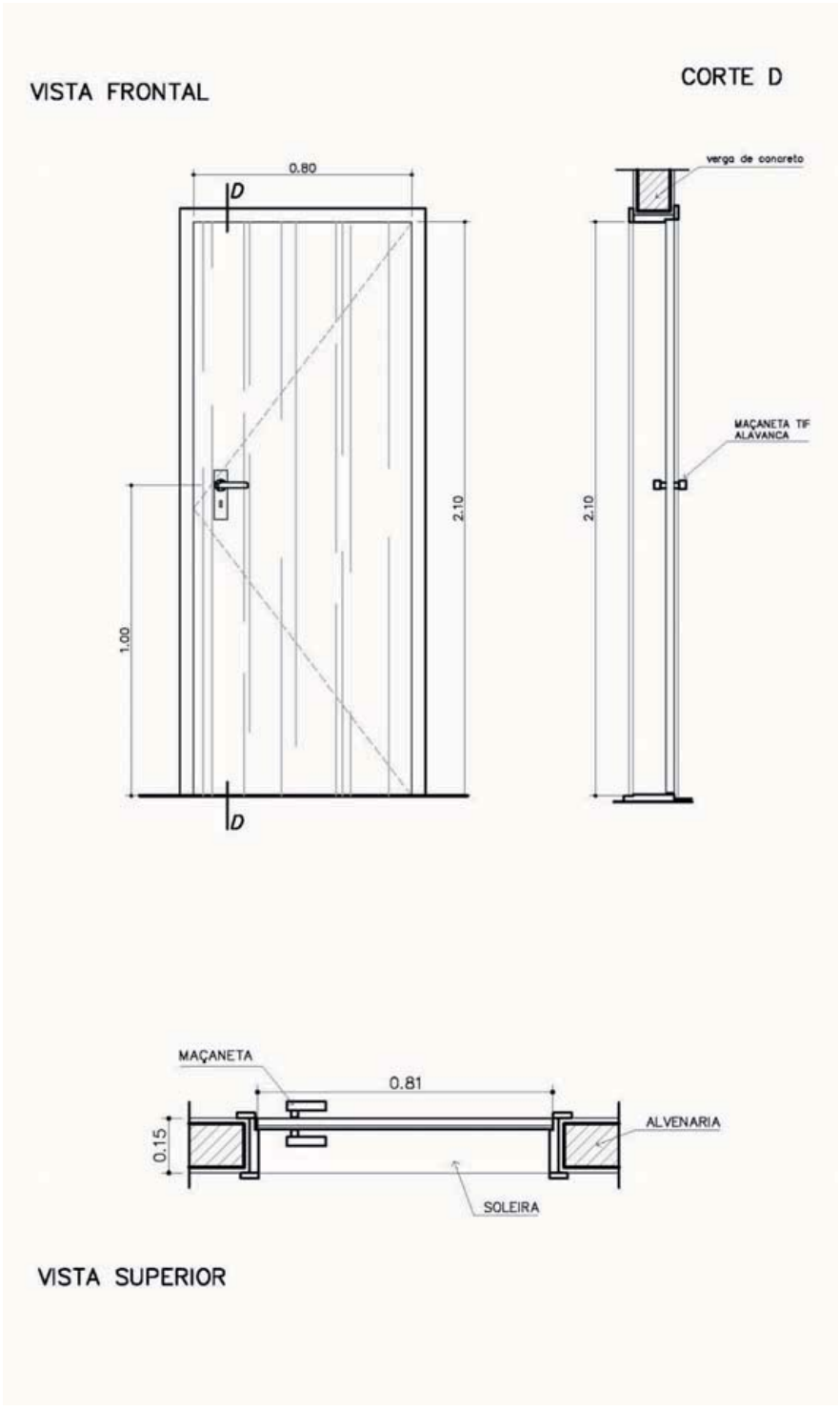
2.7.4. Mastro de Bandeiras

DESCRIÇÃO: Mastros de bandeira.
CONSTITUINTES:
Base de concreto magro;
Plataforma de concreto magro;
Mastros de ferro galvanizado com escalonamento de aproximadamente:
ACESSÓRIOS:
Tampos dos topos dos mastros de ferro galvanizado
Roldanas: latão polido
Ganchos: latão polido;
Driças: de cabo de alumínio;
EXECUÇÃO
Base: concreto traço 1:4:8, cimento, areia e brita;
Plataforma: concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e brita, devidamente desempenado com
desempenadeira de aço;
APLICAÇÃO: Em áreas externas.



2.7.5. Portas

Porta 1
DESCRIÇÃO: Porta de madeira 80 x 210cm.
CONSTITUINTES:
Porta de 35mm, semi-oca, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de 3mm:
miolo de material aglomerado;
Batentes e alizares de madeira fixados com parafusos e buchas;
Dobradiças: de latão, reforçada 3 ½" x 3, cromadas;
Fechaduras: de latão de embutir;
Roseta: de latão, de forma redonda;
Entrada: de latão de forma redonda;
ACABAMENTO: Porta e batentes: pintura esmalte.
APLICAÇÃO: Administração, Acessos de serviço e Vestiários.



Porta 2

DESCRIÇÃO: Porta de madeira 80 x 210cm para acesso a portadores de necessidades especiais.

CONSTITUINTES:

Porta de 35mm, semi-oca, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de 3mm:

miolo de material aglomerado;

Reforço metálico contra impactos em perfil de chapa galvanizada;

Puxador horizontal em tubo metálico □=40mm;

Batentes e alizares de madeira fixados com parafusos e buchas;

Dobradiças: de latão, reforçada 3 ½" x 3, cromadas;

Fechaduras: de latão de embutir;

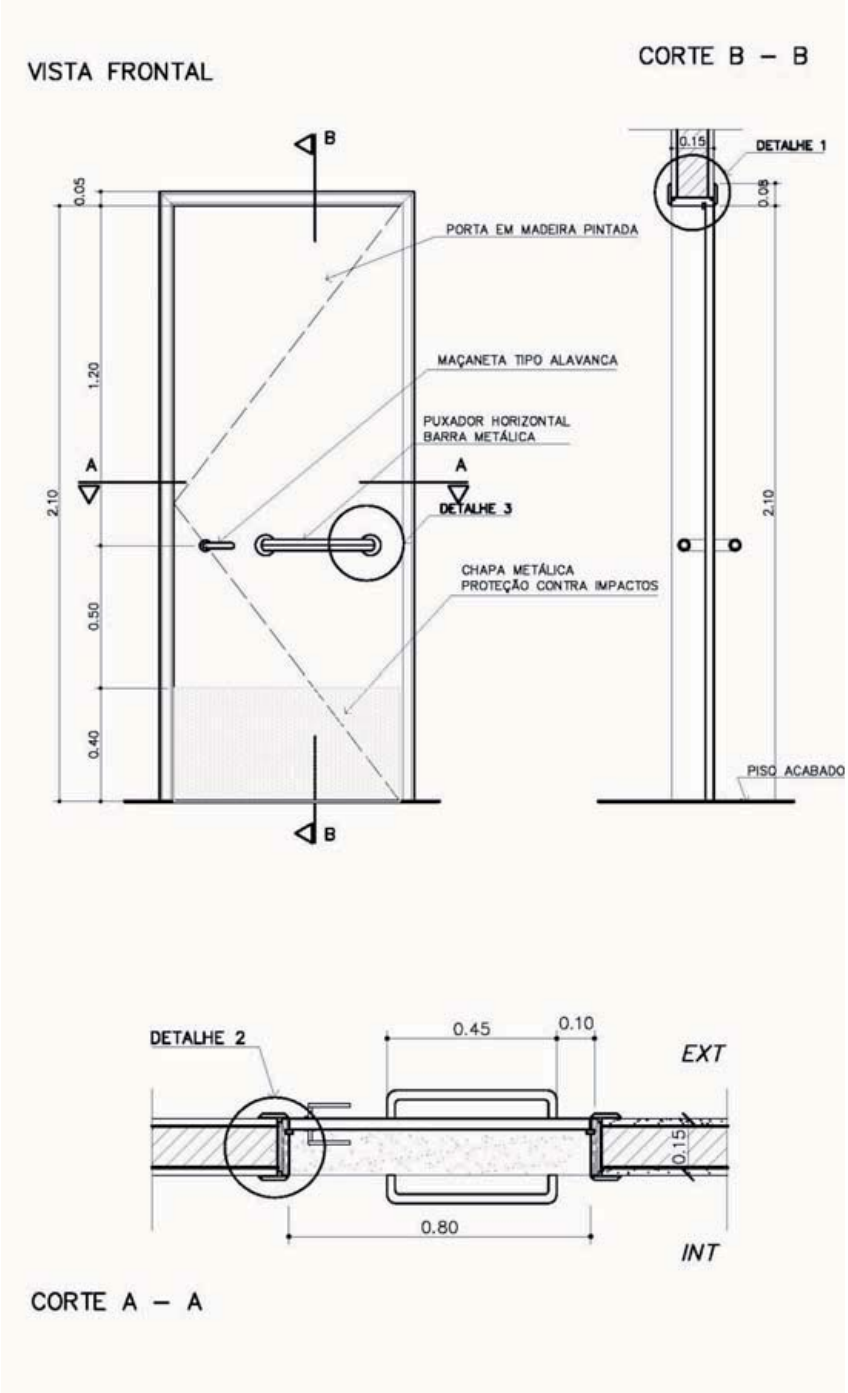
Roseta: de latão, de forma redonda;

Entrada: de latão de forma redonda;

ACABAMENTO: Porta e batentes: pintura esmalte, conforme indicações de cores em planta.

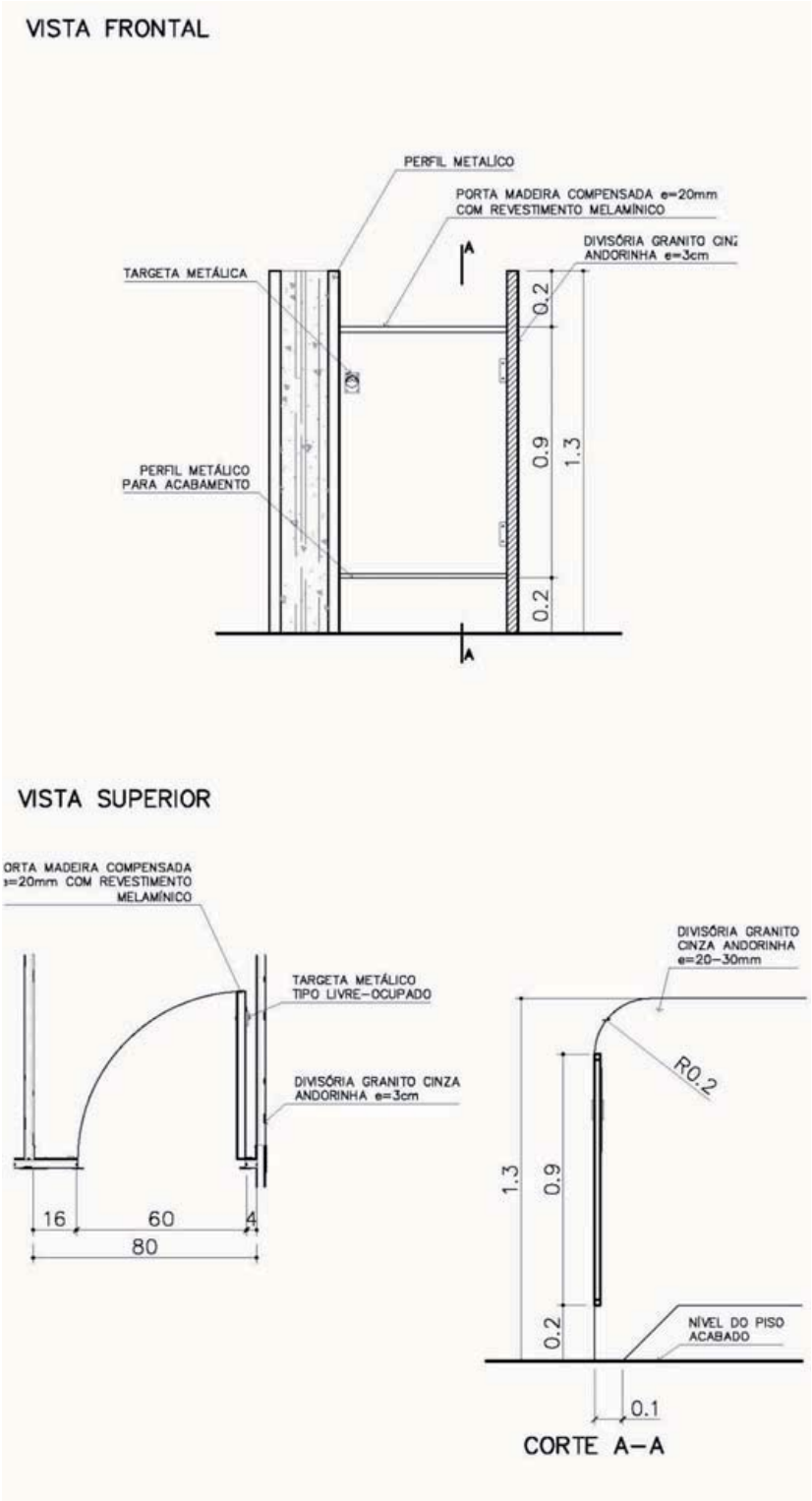
Sobre metal prever base para galvanizados.

APLICAÇÃO: Entrada de sanitários para portadores de necessidades especiais.



Porta 3

DESCRIÇÃO: Porta de madeira 60 x 60cm para box de sanitário infantil.
CONSTITUINTES:
Porta de madeira 60 x 60cm, espessura 20mm semi-oca, revestida em ambas as faces com
folhas de compensado de 3mm: miolo de material aglomerado;
Revestida em laminado melamínico cor ovo em ambos os lados;
Mola tipo vai-vem;
Dobradiças de latão cromado 3 ½" x 3";
Batente de alumínio;
ACABAMENTO: Porta: laminado melamínico; dobradiças: cromadas;
APLICAÇÃO: Box dos sanitários infantis.
OBS: NÃO TERÃO FECHADURAS.



Porta 4

DESCRIÇÃO: Porta de madeira 80 x 210cm com visor.

CONSTITUINTES:

Porta de 35mm, semi-oca, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de 3mm:

miolo de material aglomerado;

Reforço metálico contra impactos em perfil de chapa galvanizada;

Puxador horizontal em tubo metálico □=40mm;

Batentes e alizares de madeira fixados com parafusos e buchas;

Dobradiças: de latão, reforçada 3 ½" x 3, cromadas;

Fechaduras: de latão de embutir;

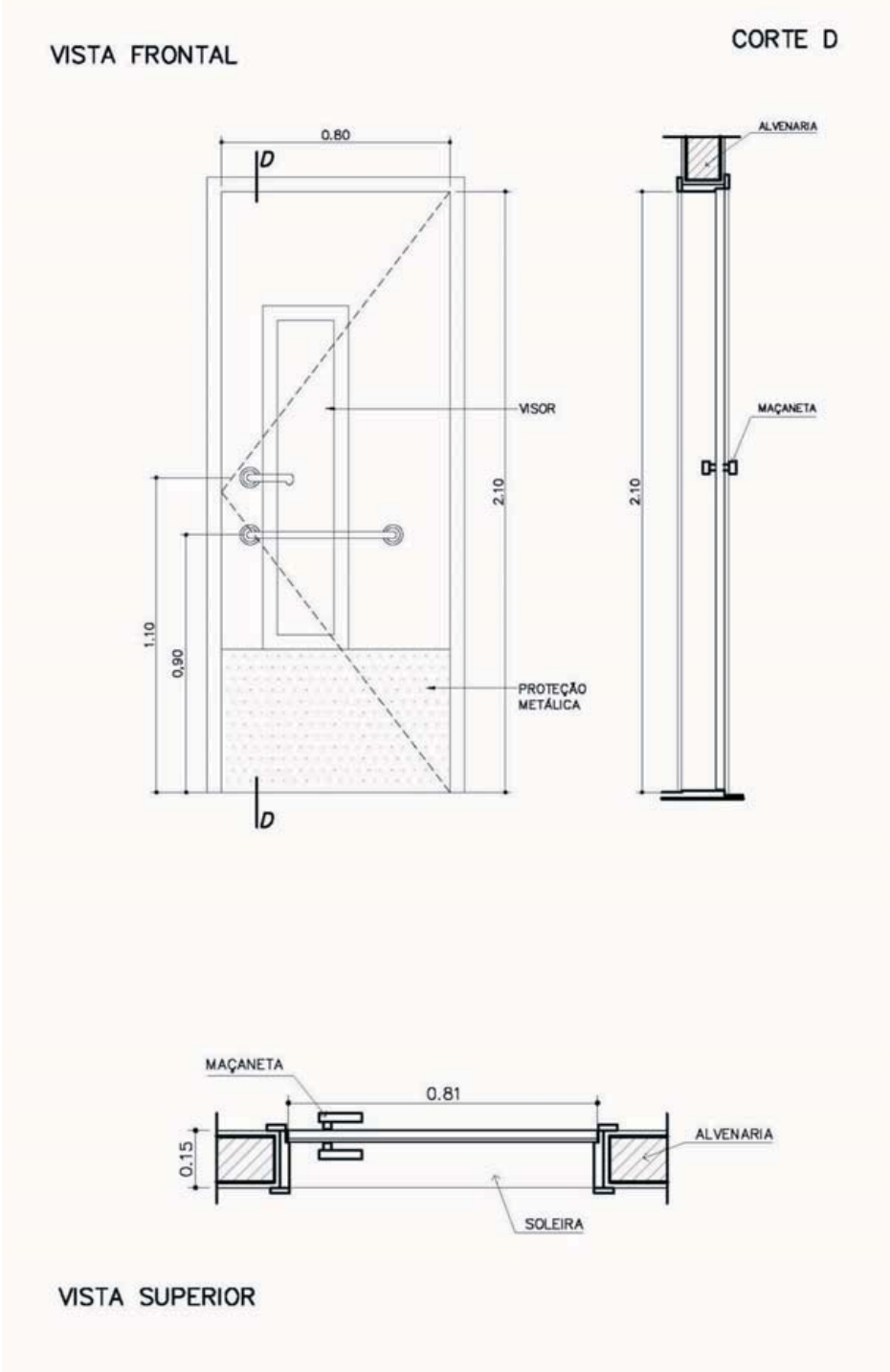
Roseta: de latão, de forma redonda;

Entrada: de latão de forma redonda;

Visor: vidro temperado transparente incolor.

ACABAMENTO: Porta, baguetes, alizares e portais(batentes): pintura esmalte.

APLICAÇÃO: Entrada das salas do bloco pedagógico;



Porta 5

DESCRIÇÃO: Porta de madeira 80 x 210cm com veneziana e tela.

CONSTITUINTES:

Porta de 35mm, semi-oca, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de 3mm:

miolo de material aglomerado;

Veneziana em madeira;

Tela mosqueteira;

Batentes e alizares de madeira fixados com parafusos e buchas;

Dobradiças: de latão, reforçada 3 ½" x 3, cromadas;

Fechaduras: de latão de embutir;

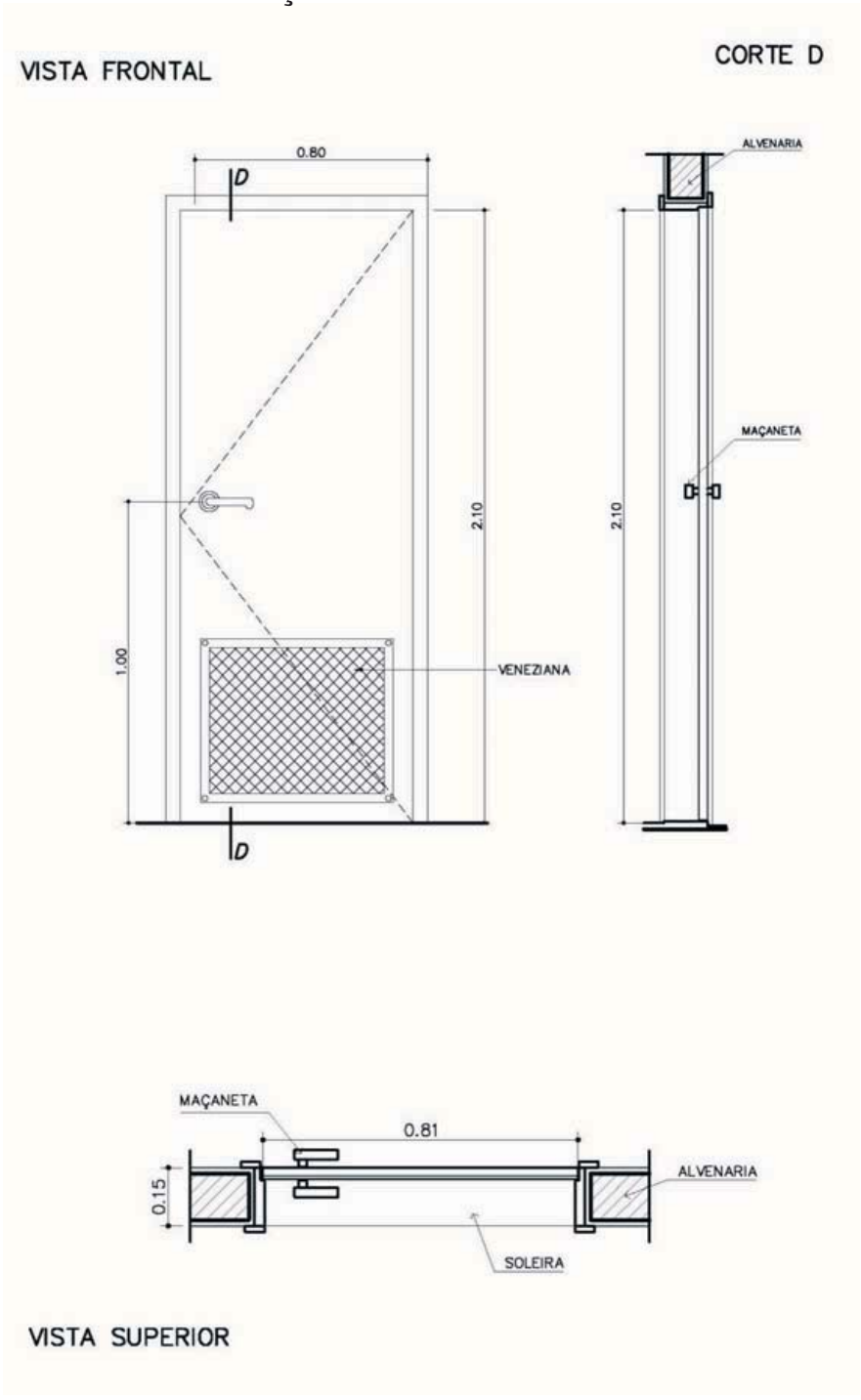
Roseta: de latão, de forma redonda;

Entrada: de latão de forma redonda.

ACABAMENTO: Porta, baguetes, alizares e portais(batentes): pintura esmalte.

Tela de nylon malha fina (para evitar entrada de insetos).

APLICAÇÃO: Bloco de serviços.



Porta 6

DESCRIÇÃO: Porta de vidro temperado 160 x 210cm.

CONSTITUINTES:

Porta de vidro temperado 10mm;

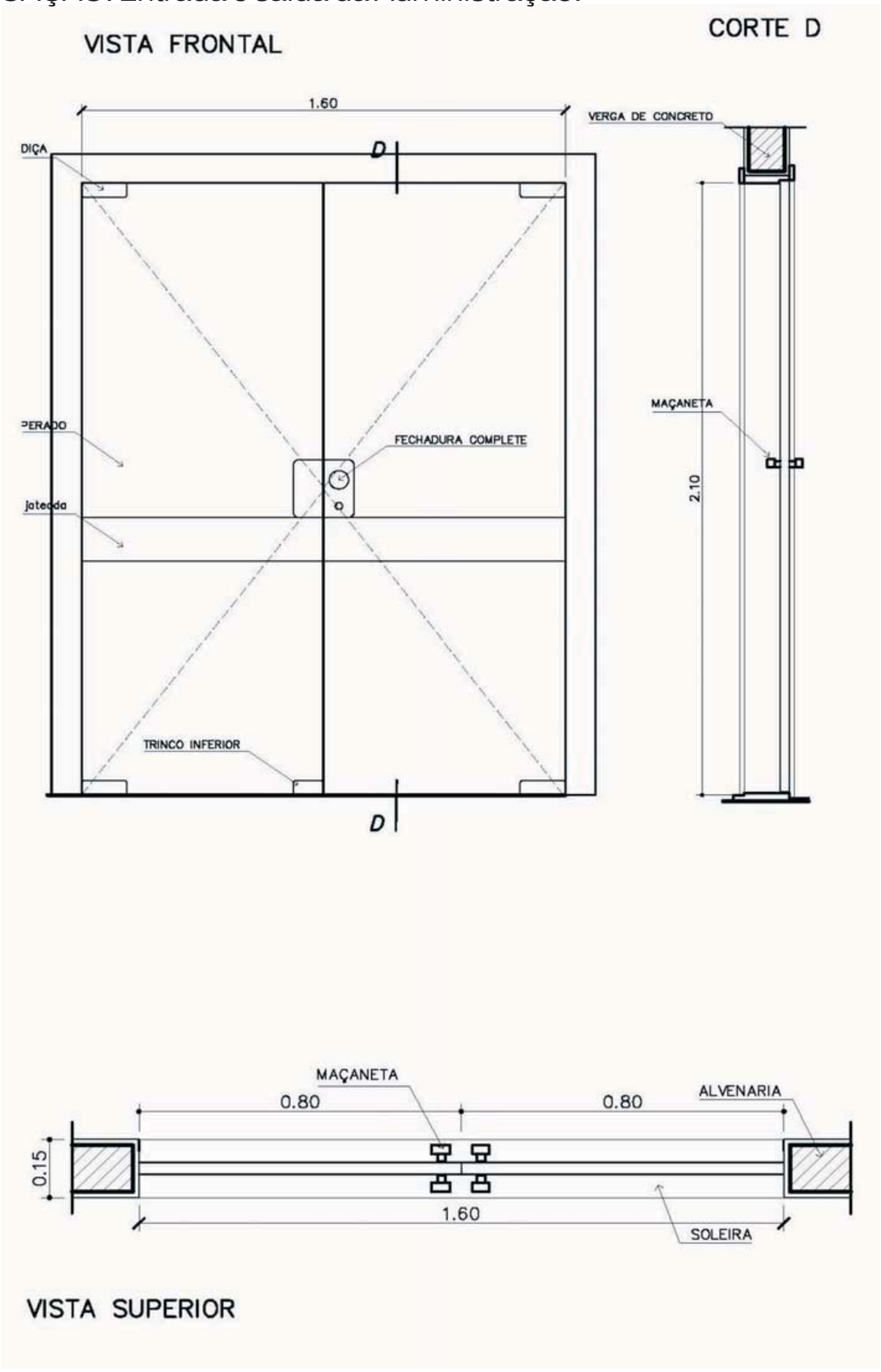
Dobradiças: cromadas;

Fechaduras completas (superior e inferior): cromadas;

Faixa horizontal de segurança em película jateada.

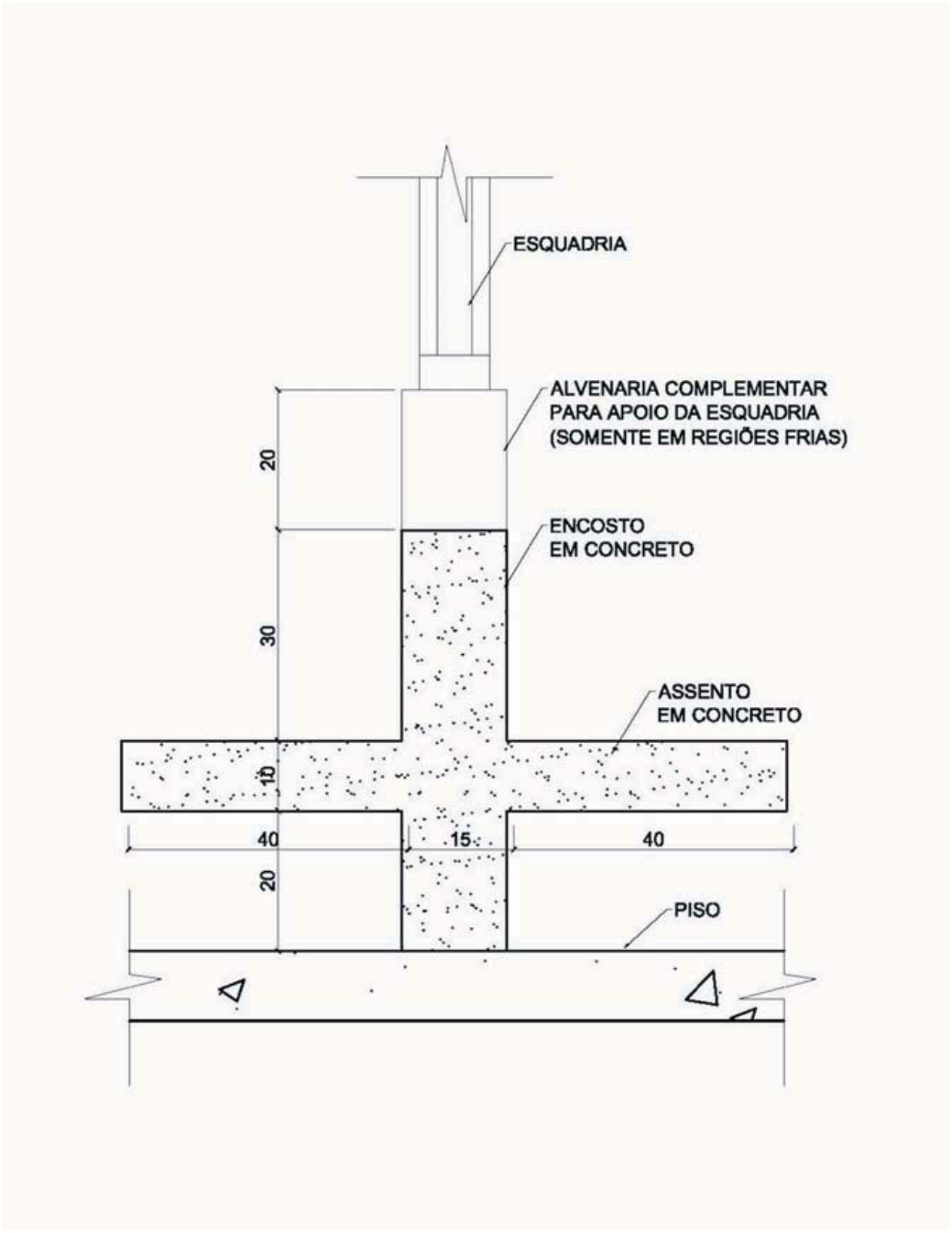
ACABAMENTO: Vidro temperado transparente incolor

APLICAÇÃO: Entrada e saída da Administração.



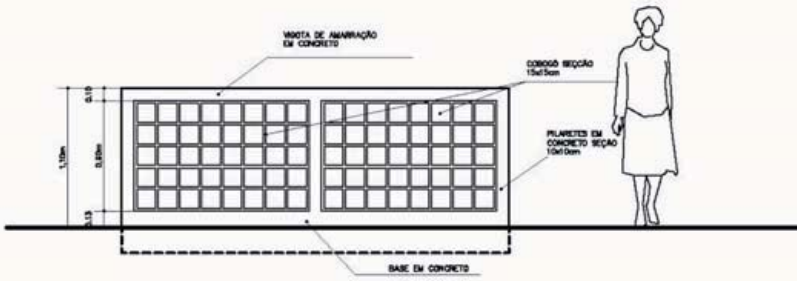
2.7.6. Bancos

DESCRIÇÃO: Banco de concreto – recreio coberto/ descoberto.
CONSTITUINTES:
Tampo (assento) em concreto armado aparente;
Apoio em concreto;
Alvenaria superior complementar.
ACABAMENTO: Tampo e base: concreto armado desempenado com desempenadeira de aço;
APLICAÇÃO: Recreio coberto/ descoberto.

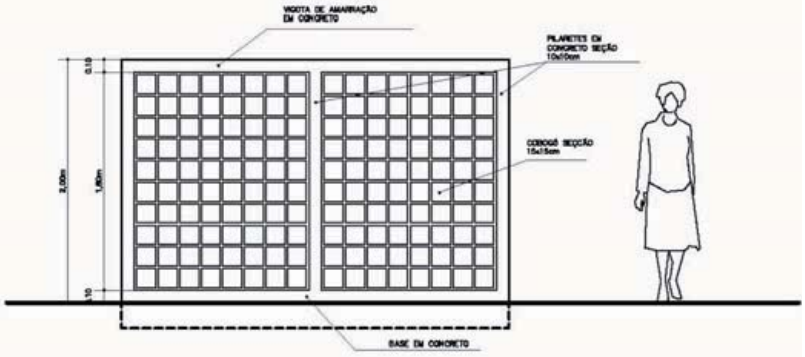


2.7.7. Cobogós

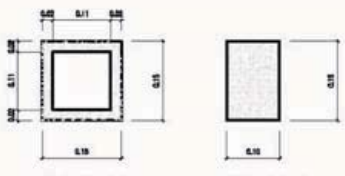
DESCRIÇÃO: Cobogó do solário.
CONSTITUINTES:
Alvenaria de bloco vazado, seção 15 x 15cm, em concreto com furo único e espessura da
parede de 20mm e juntas de 1,0cm;
Vigota de amarração e pilaretes em concreto armado;
ACABAMENTO:Blocos vazados e peças estruturais: pintura acrílica (cor conforme Estudo de Cores)
APLICAÇÃO: Blocos pedagógicos (solários).



VISTA FRONTAL – H= 1,10m



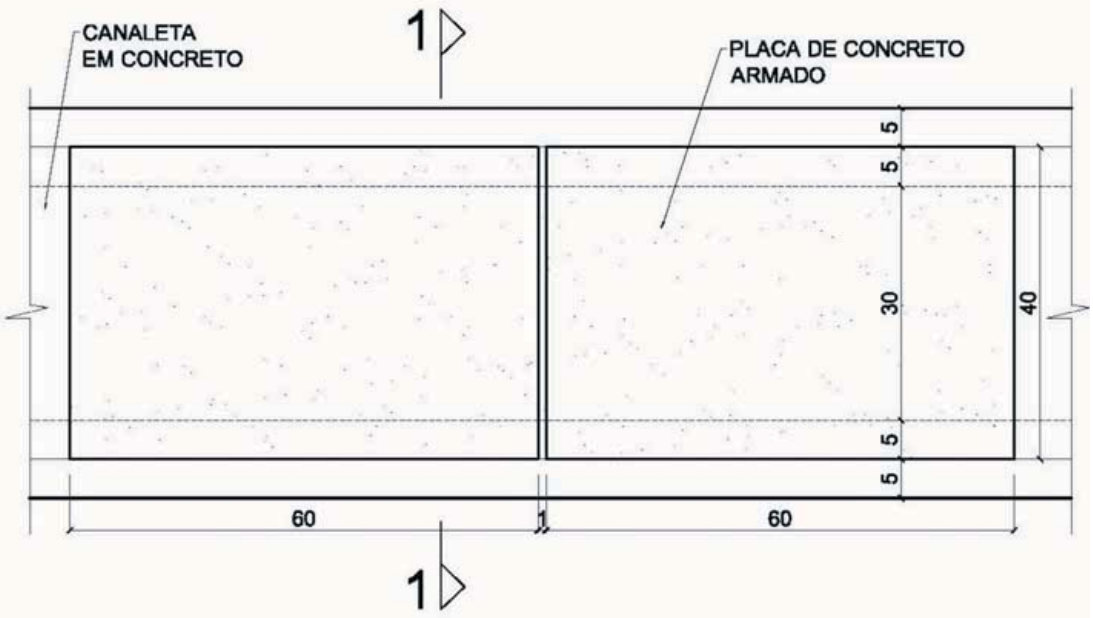
VISTA FRONTAL – H=2m



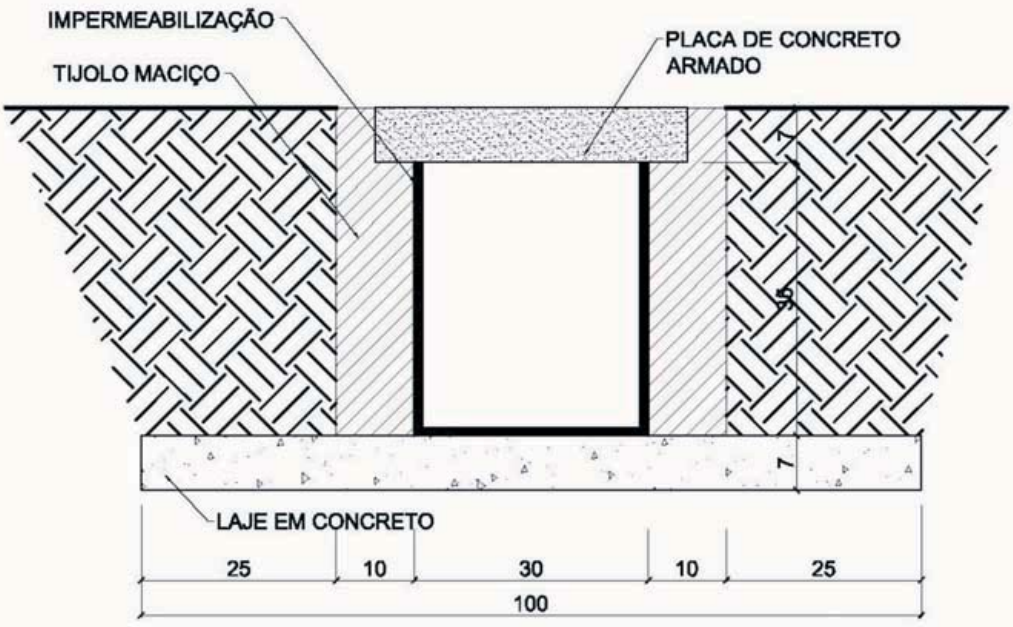
Obs: Espessura do Cobogó: 2cm
Espessura das Juntas entre os Cobogós: 1cm

2.7.8. Calha de Piso

DESCRIÇÃO: Calha de piso.
CONSTITUINTES:
Fundo em concreto;
Paredes em alvenaria de tijolos maciços;
Tampo laje de concreto executada na obra
Impermeabilização;
ACABAMENTO: Concreto desempenado.
APLICAÇÃO: Piso do pátio coberto e área de serviço externa.



PLANTA



SEÇÃO 1–1

2.7.9. Definição de Cores

CORES EXTERNAS

- Base das paredes, oitões, calhas e platibandas – azul França (em cerâmica 10X10);
- Paredes – branco gelo (pintura acrílica);
- Vergas – vermelha (pintura acrílica);
- Moldura das janelas da Administração – azul França;
- Castelo d'água – amarelo com aberturas circulares em azul, ferragem do castelo (escadas, guarda-corpo) azul França;
- Portas dos sanitários – azul
- Portas das salas de aula – amarelo com baguetes em azul França e chapa metálica alumínio natural (40 cm);
- Demais portas - platina
- Portões em tela metálica – azul França
- Cobogós área de serviço – vermelhos;
- Cobogós fachada Administração - branco gelo;
- Cobogós das divisórias dos solários e fechamento frontal – amarelos.
- Elementos metálicos:
  Esquadrias – azul Mar;
  Portões em tela metálica – azul França
  Escada, guarda-corpo e elementos circulares do castelo d´àgua - azul França
- Pilares do pátio coberto (circulares)
  base azul França;
  friso em cerâmica 5X10;
  amarelo e acima de 1,20 branco gelo.
- Pórtico entrada principal – amarelo (cerâmica 10X10)
- Teto dos beirais (laje) – branco neve.
- Pisos – granitina
- Desenhos do piso do pátio: trilho de trem, amarelinha e meia lua – granitina.

CORES INTERNAS

- Tetos todos brancos neve 001;
- Paredes internas
- Bases em cerâmica 20x20 branco gelo (até 1,10 do piso);
- Bases em cerâmica 20x20 branco gelo até 1,70 do piso banheiros;
- Frisos 10 cm a 1,10 do piso - madeira em verniz acetinado natural;
- Alvenaria acima de 1,80 nos banheiros pintura acrílica verde água;
- Alvenaria acima de 1,20 nas áreas secas pintura acrílica marfim.
- Bloco Serviços - Cerâmicas - branco gelo (até o teto).

2.8. CONFORTO AMBIENTAL

A adoção de alguns cuidados na elaboração do projeto arquitetônico poderá minimizar os desconfortos apresentados pelo clima. Desta forma, o projeto deverá apresentar as seguintes características:

- Altura mínima de 2,60m, para o pé-direito (menor distância entre o piso e o teto). Recomenda-se nas regiões mais quentes, ou quando for possível, o pé-direito de 3,00m.

- Isolamento térmico da cobertura, promovendo a renovação da camada de ar entre o telhado e o forro;

- Execução de abertura para entrada e saída de ar, em alturas compatíveis com a escala do usuário, que proporcione renovação e movimentos do ar nos ambientes da escola;

- Arborização corretamente posicionada para proteção das fachadas;

- Utilização de quebra-sol, para proteção de aberturas, se a situação o recomendar.



Prever a utilização de fontes alternativas de energia, de aquecimento de água e de condicionamento ambiental, garantindo e promovendo o uso eficiente de energia, o conforto ambiental e a proteção ao meio ambiente.

A incorporação das condições naturais do terreno para promover a eficiência energética, por meio da ventilação natural, da iluminação natural e dos sistemas alternativos de geração de energia, fará do edifício escolar um valioso instrumento para o processo pedagógico, valorizando uma consciência ecológica.

Conforto Térmico

Considerar a configuração de uma arquitetura que responda aos parâmetros ambientais, isto é, integrada ao clima, levando em conta sua própria configuração e formato, os materiais mais compatíveis ao clima e os elementos de proteção à insolação (beirais de telhado e varandas protegem da insolação direta).

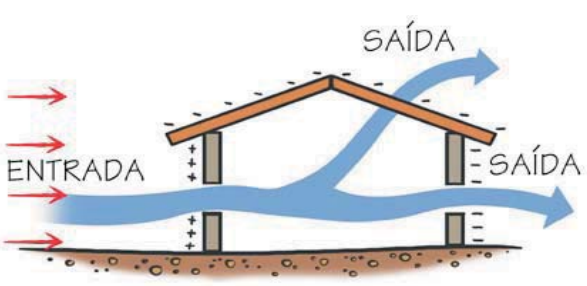
A adequação térmica do ambiente é influenciada pelas decisões tomadas ainda na elaboração do projeto. Por exemplo, os materiais que compõem as vedações externas do edifício (paredes e tetos, a quantidade, a localização e os tipos de aberturas adotadas).

Considerar a insolação e a direção dos ventos dominantes, tendo em vista sempre melhores condições ambientais nos espaços com maior número de usuários e com maior período de ocupação (salas de atividades e berçários, por exemplo).

Os ambientes devem ser bem ventilados visando ao conforto térmico e à salubridade, proporcionando renovação do ar para evitar a proliferação de focos de doenças (alergias respiratórias, por exemplo). Prever existência de ventilação cruzada nesses ambientes (aberturas em paredes opostas e em alturas diferenciadas, desnível de telhados, etc.).

Considerar o isolamento e a ventilação do telhado. Em ambientes muito quentes, o uso de cobertura independente privilegia o esfriamento da edificação (utilização de colchão de ar).

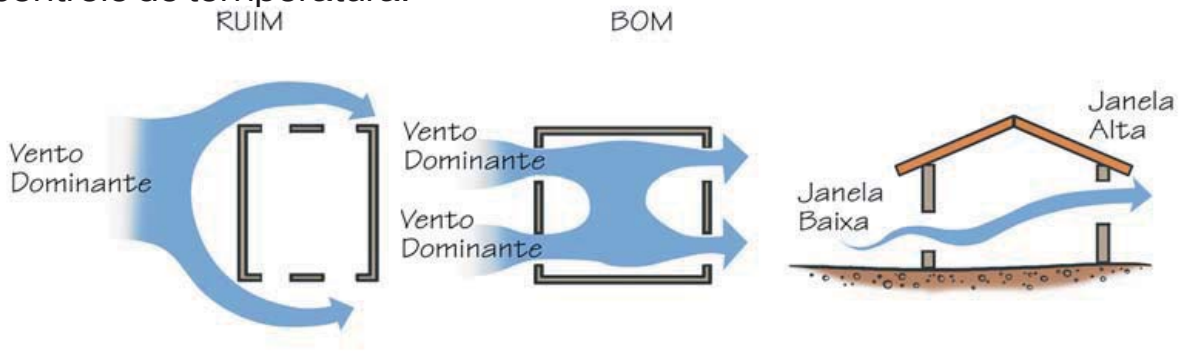
A orientação ótima da edificação deve atender tanto a requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização da creche, quanto à minimização da carga térmica e conseqüente redução do consumo de energia elétrica para refrigeração.





Quando compatíveis com o tamanho e forma do terreno, recomenda-se que prevaleça o critério de utilização dos solários, com cumeeiras dos blocos pedagógicos no sentido leste-oeste. Havendo necessidade, em função da melhor orientação, o edifício deverá ser locado no terreno rotacionado em relação ao que se apresenta no conjunto de pranchas.

É, pois, de fundamental importância que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, sem, contudo, haver necessidade de se recorrer a meios artificiais de controle de temperatura.



Elementos de controle de ventilação:

- Acima das vergas superiores das janelas há um espaço de 30 cm até a laje onde poderá ser vedado de maneiras distintas, conforme as características climáticas regionais:
- Tela metálica ou de nylon, possibilitando maior área de ventilação natural e cruzada nas regiões de clima quente;
- Alvenaria de blocos cerâmicos, reboco e pintura, para regiões de clima temperado;
- Alvenaria de blocos de vidro em locais onde se deseja aproveitar o calor do sol no início ou no final da tarde quando os raios incidem perpendicularmente nas fachadas;
- Esquadrias com vidros de abrir, que possibilitem vedação ou ventilação;
- Fechamentos mistos, conforme o direcionamento de brisas refrescantes ou ventos fortes.

Elementos bloqueadores de ventilação para regiões de clima frio:
- No pátio coberto, estão definidas esquadrias de vidro temperado a serem colocadas no pórtico acima da mureta do banco nas áreas de clima frio.
- Também no pátio, as divisórias de tela metálica poderão ser substituídas por fechamentos em alvenaria nas regiões de clima frio.

Alternativas de acabamento:

Nas regiões frias é aconselhável a cobertura do piso das salas de aula com manta sintética a fim de fazer um melhor controle térmico.

Conforto Luminotécnico

Privilegiar a iluminação natural sempre que for possível. O conforto visual depende de um bom projeto de iluminação que integre e harmonize tanto a iluminação natural quanto a artificial. Um bom projeto reduz o consumo de energia e é requerimento fundamental para as tarefas visuais, realçando as cores e a aparência dos objetos.

A iluminação deverá obedecer ao parâmetro de iluminância de 300 lux para salas de aula e 150 lux para sanitário.

Estudo de Cores

As cores têm importância fundamental para os ambientes destinados à educação infantil, pois reforçam o caráter lúdico, despertando os sentidos e a criatividade. O uso da cor, além do papel estimulante ao desenvolvimento infantil, pode ser também um instrumento eficaz de comunicação visual, identificando ambientes e setores.

Os diferentes ambientes e setores da edificação requerem tratamentos diferenciados. Como regra geral, nos espaços em que é necessária maior concentração, como as salas de atividades e a biblioteca, por exemplo, devem ser evitadas as cores quentes, mais fortes e excitantes, destinando essas cores para elementos e detalhes da construção. Nesses ambientes, recomenda-se o emprego de tons mais suaves, em nuanças pastéis, como o verde, o bege, o marfim para as paredes e o branco para o teto. Já nos ambientes de recreação e vivência, as cores primárias, em tons mais fortes, podem ser usadas para enfatizar o caráter lúdico, marcando setores de atividades e destacando-se na paisagem natural. As salas de atividades podem ser pintadas em cores diferentes de acordo com a idade do grupo que cada uma abriga, criando um sentido de apropriação e identidade para a criança.

2.9. USO CONSCIENTE DOS RECURSOS NATURAIS

Eficiência Energética em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão atender os requisitos relacionados à Eficiência Energética. A Eficiência Energética é um conjunto de recomendações que, se atendidas, promoverão o uso racional e eficiente da energia elétrica nos prédios Públicos. Refere-se a itens como iluminação artificial e condicionamento de ar, projeto de arquitetura, diagnóstico energético e a compra de equipamentos, bem como, a análise do uso de fontes alternativas de energia.

Citamos como opção para orientação de projetos eficientes do ponto de vista energético a "Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos". Esta regulamentação inclui três requisitos principais: a) eficiência e potência instalada do sistema de iluminação, b) eficiência do sistema de condicionamento do ar e c) desempenho térmico da envoltória do edifício. Esta Regulamentação pode ser consultada nos sites do PROCEL ou INMETRO.

Conservação e Uso Racional da Água em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão implementar um Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações que tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água nas novas edificações, bem como, a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.

O uso racional da água corresponde ao conjunto de ações que propiciam a economia de água e o combate ao desperdício quantitativo nas edificações, que é o volume de água potável desperdiçado pelo uso abusivo. Para tanto, os sistemas hidráulico-sanitários das novas edificações, serão projetados visando o conforto e segurança dos usuários, bem como, a sustentabilidade dos recursos hídricos com o uso de aparelhos e dispositivos economizadores de água, tais como:

a) bacias sanitárias de volume reduzido de descarga;
b) chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga;
c) torneiras dotadas de arejadores e com registro de esfera.

Deverão ser previstos o dimensionamento, projeto e execução de um reservatório de acumulação (cisterna) para armazenamento das águas pluviais provenientes da cobertura de cada edificação a ser construída, as quais deverão ser utilizadas para fins não potáveis, conforme orientações técnicas e nova política ecológica e de sustentabilidade.

3. ELEMENTOS PARA REPRESENTAÇÃO DE PROJETO

O município deverá elaborar o Projeto de Arquitetura, que consiste na representação técnica da obra a ser realizada mediante desenhos em escala. O Projeto de Arquitetura é constituído por pranchas (folhas de desenho), com cotas e deverá ser elaborado de forma a atender às disposições da Lei nº 5194/66 e do sistema CONFEA/CREA.

Atenção:

O recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Projeto de Arquitetura, apresentado pelo respectivo Responsável Técnico (arquiteto ou engenheiro) junto ao CREA local, é obrigatório. O Projetista deverá enviar Cópia Autenticada da ART para constar no processo.

Em todas as pranchas deverão constar:

Carimbo, contendo:

- Descrição do objeto e endereço do lote, terreno ou gleba;
- Título da Prancha (Planta Baixa, Cortes, Fachadas, etc);
- Data de elaboração do Projeto (caso haja revisão indicar também a data);
- Nome completo, número de registro no CREA, endereço completo, telefones e a assinatura do profissional responsável.
- Indicação do Norte Magnético (exceto para Prancha de Cortes e - - Prancha de Fachadas);
- Quadro de áreas contendo as metragens quadradas da Área total do Terreno e da Área de Construção.

Escalas usualmente empregadas:

Plantas de Situação 1:200, 1:250, 1:500;
Plantas de Locação/Cobertura 1:200, 1:250;
Plantas Baixas, Cortes e Elevações 1:50, 1:100;
Desenhos de Detalhes 1:10, 1:20, 1:25.

As escalas utilizadas poderão ser diferentes das propostas, desde que a leitura do projeto não seja prejudicada.

3.1. Planta de Situação do Terreno

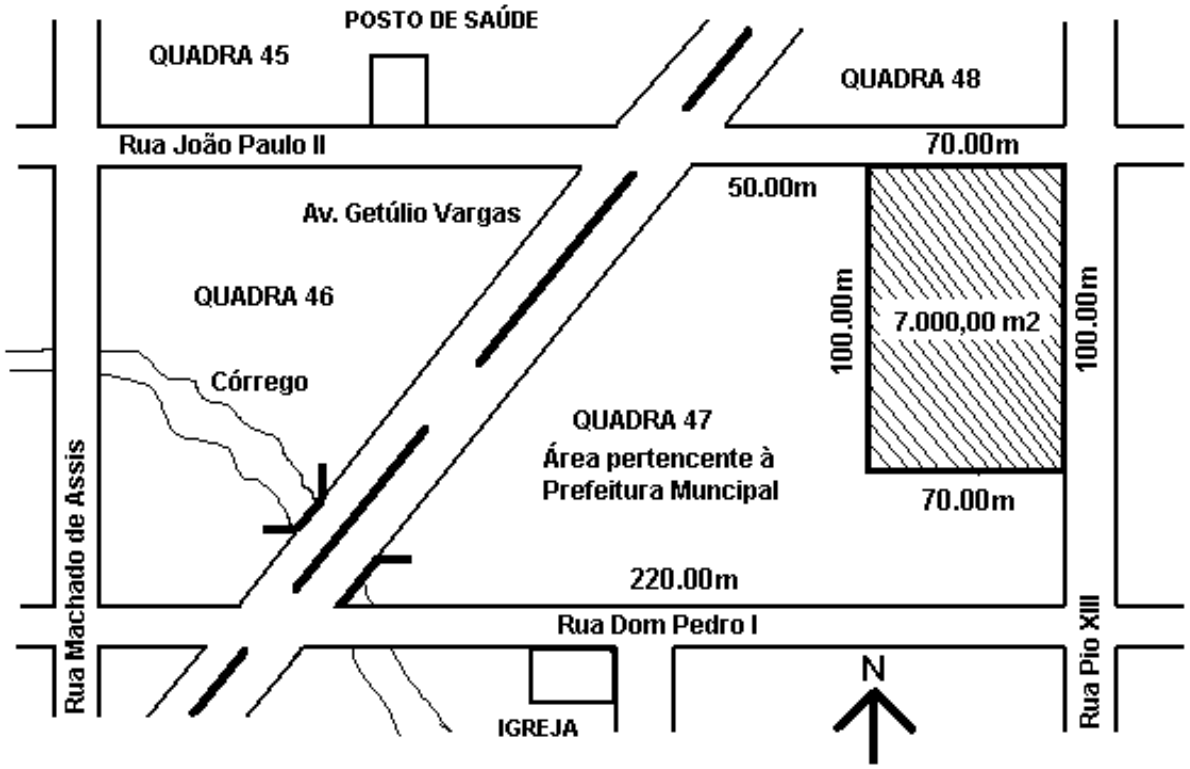
A Planta de Situação deverá representar graficamente a inserção do terreno no seu entorno; ou seja, no bairro, localidade ou distrito do município ao qual pertence.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Vias de acesso ao lote, terreno ou gleba (com seus respectivos nomes);
- A existência dos cursos d'água (rios, lagos, córregos, dentro outros), de redes de alta tensão (linhas de transmissão), de estradas e outros elementos físicos que possam interferir no acesso das crianças à escola ou que sejam nocivos à saúde;
- Edificações comerciais, institucionais ou industriais (com legenda);
- Arruamentos e limitantes;
- O terreno, destacado por meio de hachura;
- As dimensões do terreno;
- Levantamento Planialtimétrico, com curvas de nível cotadas a cada metro de desnível;
- Outras informações consideradas essenciais.

Atenção!

A Planta de Situação deverá ser compatível com o Registro de Imóvel apresentado em relação ao dimensionamento, arruamento e limitantes apresentados.



3.2. Planta de Locação

A Planta de Locação deverá representar graficamente a Implantação da proposta arquitetônica no terreno indicado. Considerando que nesta Planta estarão representadas as relações entre a área construída e o terreno, a edificação deverá ser representada em planta baixa.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Indicação das curvas de nível do terreno adequadas para a implantação do projeto arquitetônico (caso haja necessidade);

- Definição dos níveis de cada edificação existente, bem como dos acessos (incluindo escadas e rampas se houverem) e áreas verdes;

- Apresentar norte magnético e ventos dominantes;

- Altura de muros, cercas ou outros elementos existentes nas divisas;

- Passeios internos e externos (inclusive rebaixamentos);

- Dimensões do terreno;

- Indicação das principais vias (ruas, avenidas, etc.) de acesso;

- Indicação dos principais acessos (pedestres e veículos);

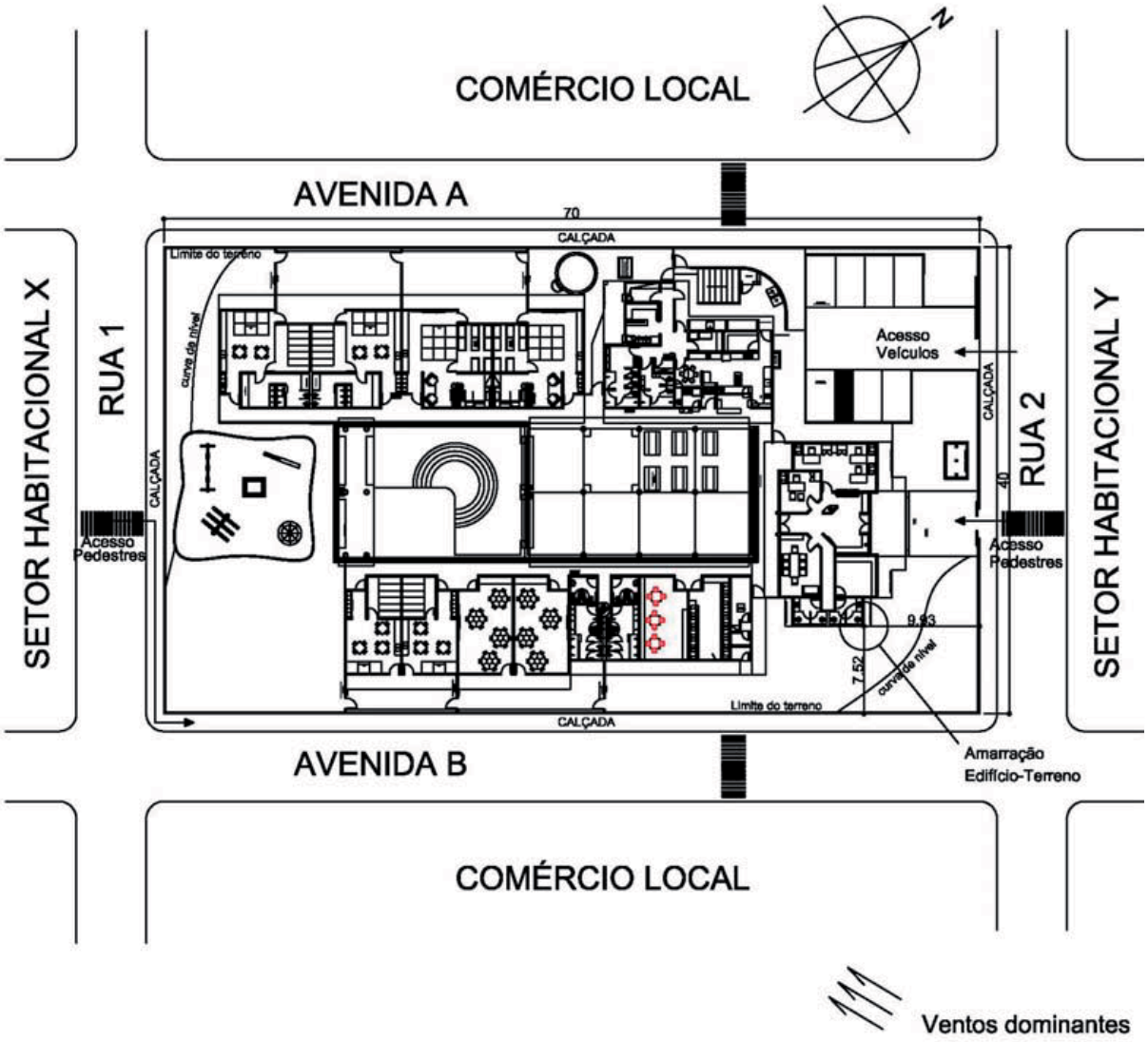
- Cotas de afastamento da edificação em relação aos limites do terreno;

- Projeção da caixa d'água e capacidade de armazenamento da mesma;

- Locar a entrada das redes de abastecimento de energia, água e esgoto, respeitando, sempre, as orientações técnicas definidas pelas concessionárias locais;

- Em caso de utilização de fossa séptica, sumidouro, cisterna, sistema de drenagem ou outro elemento que tenha como função substituir deficiência em redes existentes, tais instrumentos deverão ser locados nesta planta.

Exemplo de Planta de Locação



A planta de locação deve conter informações claras e compatíveis com a planta de localização (situação). A ausência de dados importantes como o nome de ruas, propriedade dos terrenos vizinhos ou mesmo a indicação do norte magnético podem prejudicar a análise técnica do projeto de implantação, colocando em risco a aprovação do mesmo.

3.3 Planta Baixa da Proposta

A Planta Baixa deverá representar graficamente (em escala) todos os elementos arquitetônicos necessários à execução dos serviços de construção, devidamente cotados.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Pilares e paredes;
- Identificar os acessos;
- Esquadrias (portas, janelas e esquadrias especiais);
- Banheiros, com a disposição dos acessórios internos (lavatório, sanitário, etc);
- Bancadas, bancos e prateleiras fixas;
- Pias, sanitários, mictórios e tanques;
- Proposta de layout de todos os ambientes;
- Cotas de nível em todos os ambientes;
- Indicação de materiais e pisos;
- Indicação da área de cada ambiente;
- Tabela de esquadrias;
- Quadro de áreas;
- Outros itens necessários para a compreensão da proposta de construção.

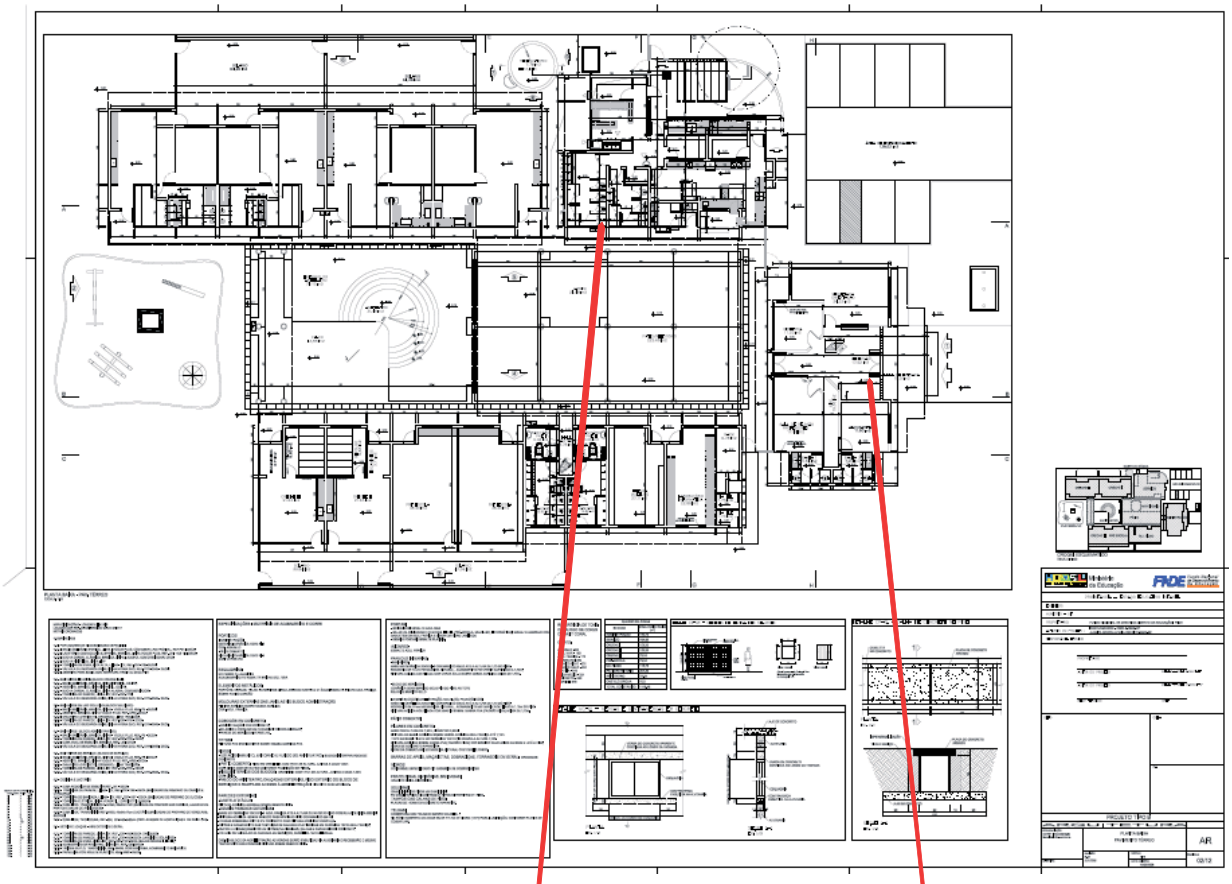
Dica!

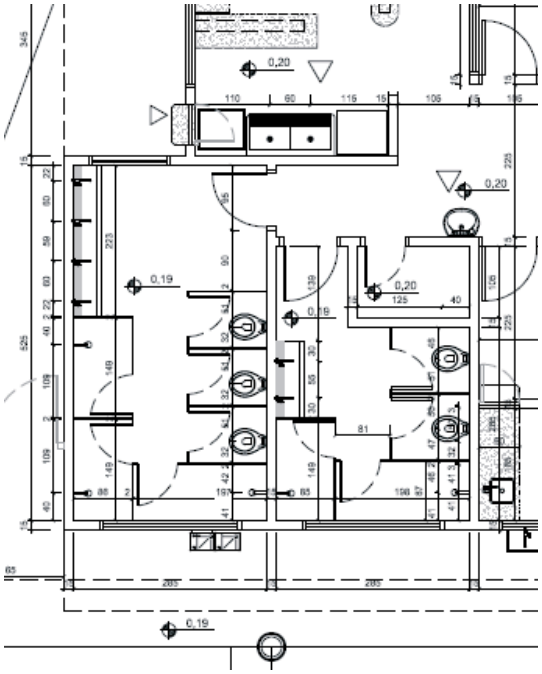
Caso seja necessário, a Planta Baixa da Proposta poderá ser apresentada em mais de uma prancha para facilitar a visualização de todos os elementos gráficos.

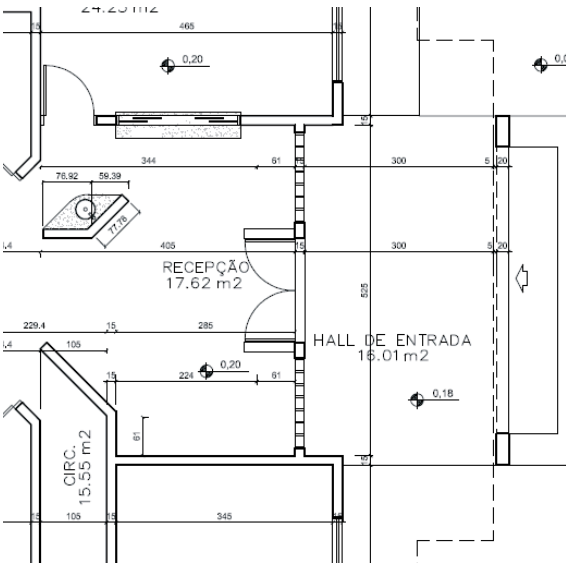
Atenção!

O cálculo da área construída deverá ser realizado com base nas dimensões do perímetro externo das alvenarias.

Exemplo de Planta Baixa





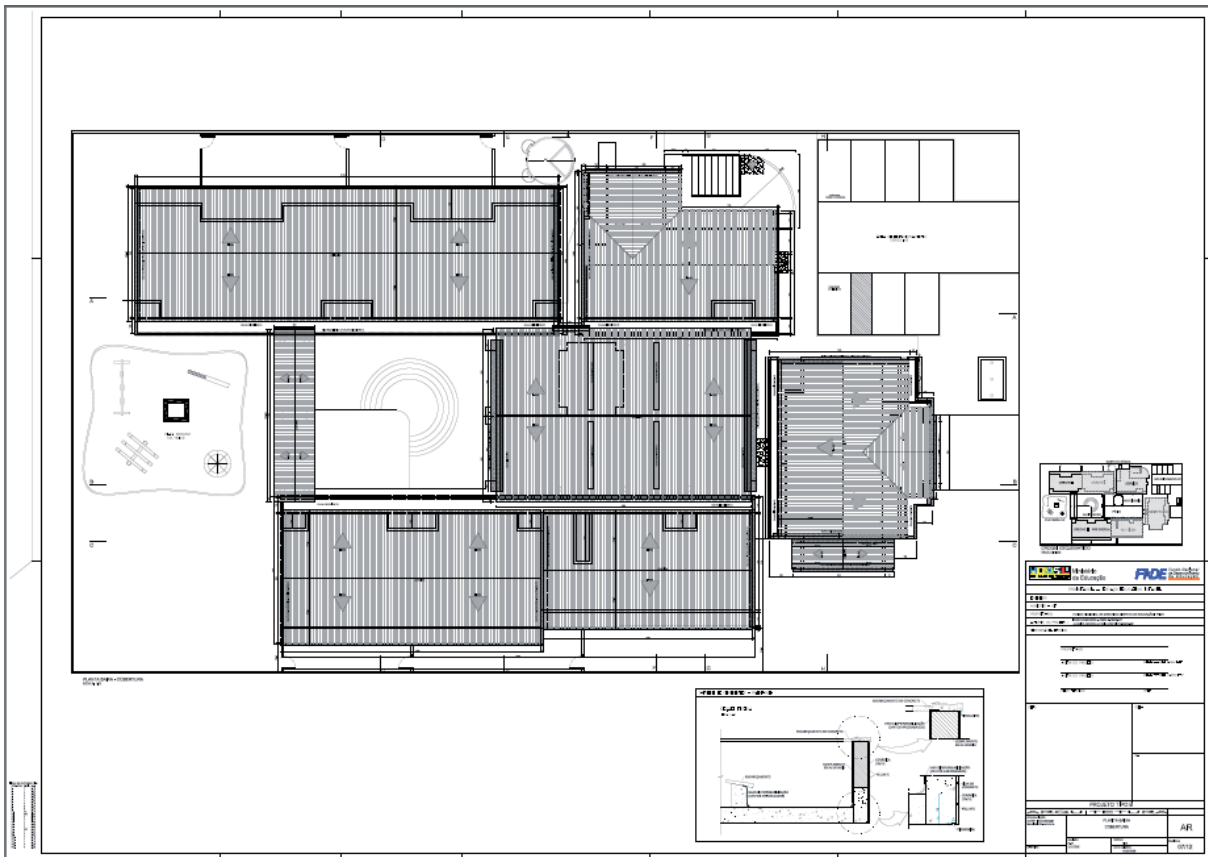


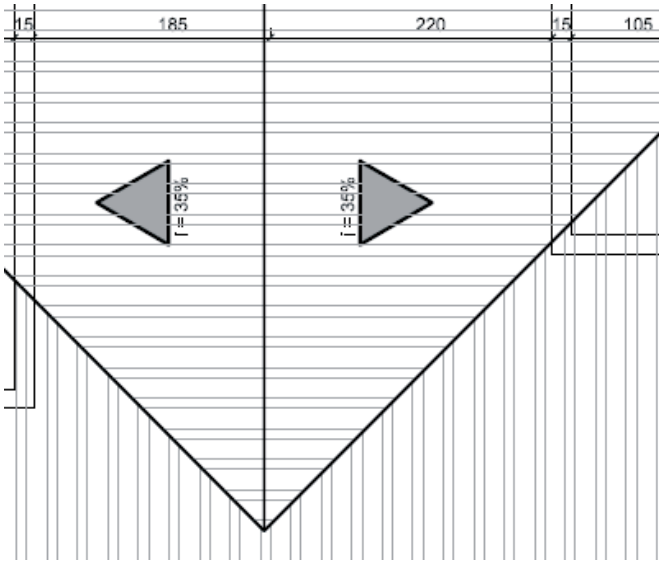
3.4 Planta de Cobertura

A Planta de Cobertura deverá representar graficamente, em escala, a proposta do telhado, com indicação do sentido de queda das águas.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Projeção do perímetro externo da edificação;
- Porcentagem de inclinação das águas do telhado e tipo de telhas utilizadas;
- Outros itens necessários para a compreensão da proposta de telhado utilizada.



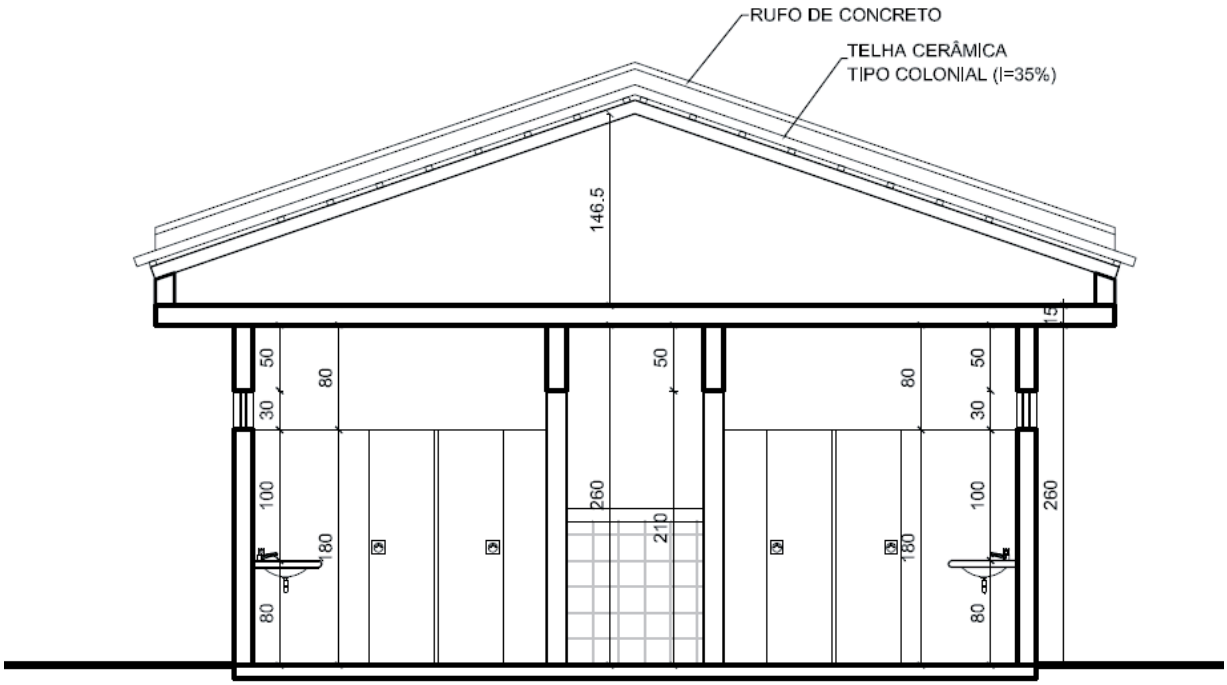


3.5 Cortes (Mínimo 2)

Deverão ser encaminhados no mínimo dois Cortes, representando graficamente, em escala 1/50 ou 1/100, uma seção transversal e uma longitudinal da edificação tomando por base a Planta Baixa da Proposta. Os Cortes deverão preferencialmente mostrar locais internos onde haja possíveis dúvidas quanto à clara compreensão do Projeto. Exemplos: banheiros, escadas, cozinhas, etc.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Representar todos os elementos visualizados (de acordo com o local e a direção do Corte); incluindo os equipamentos permanentes solicitados, caixa d'água, bancadas, bancos e prateleiras;
- Indicar cotas verticais (inclusive do pé-direito e cota total da edificação) e cotas de piso acabado dos ambientes;
- Indicar a inclinação da cobertura;
- Indicar os revestimentos paredes internas e externas e os materiais a serem utilizados na cobertura.



CORTE C-C
ESCALA: 1:75

3.6 Elevações (Mínimo 4)

A Prancha de Fachadas deverá representar graficamente, em escala, no mínimo quatro elevações externas da proposta de construção, contendo informações do terreno (limites, muros e grades, declives e vegetação).

Deverão ser indicados nessa Prancha os revestimentos das paredes externas a serem utilizados.



3.7 Perspectivas Internas e Externas (Mínimo 3)

O projeto deverá apresentar no mínimo três perspectivas (internas e externas) da proposta de construção. Através das perspectivas, deverá ser possível visualizar a volumetria, forma do telhado, materiais e revestimentos propostos e a interação da construção com o terreno proposto.



3.8 Planilha Orçamentária

A Planilha Orçamentária é o documento que apresenta o orçamento dos serviços necessários à execução da obra solicitada (estimativa) e deverá indicar o preço global da obra.

A Planilha Orçamentária deverá apresentar as seguintes informações:

- Discriminação dos serviços: relação de serviços da Obra;
- Quantitativo de cada serviço: valor obtido através do levantamento de quantidades e acompanhado de sua respectiva unidade de medida;
- Custo unitário dos serviços: composição de preço unitário de serviço, realizada através de coleta de preços no mercado, pesquisa de índices ou coeficientes de aplicação de materiais, equipamentos e mão-de-obra, avaliação de custos horários de equipamentos, taxas de leis sociais e BDI;
- Custo total de cada serviço: Produto do quantitativo e do custo unitário de cada serviço.

A seguir, visualiza-se um exemplo de Planilha Orçamentária:

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PR. UNIT.(R$)	VALOR (R$)
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES				
02.01.000	CANTEIRO DE OBRAS				
	Barracão para escritório de obra	m²	25,41	XXX	XXX
	Placa de obra em chapa zincada, conforme modelo do Governo Federal	m²	3,00	XXX	XXX
	Locação da obra	m²	1.118,48	XXX	XXX
				Subtotal item 02.04.000	XXX
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
03.01.000	FUNDAÇÕES				
03.01.420	Fundações - Blocos				
	Formas	m²	164,70	XXX	XXX
	Armadura	kg	539,40	XXX	XXX
	Concreto 25 Mpa	m³	29,70	XXX	XXX
				Subtotal item 03.01.000	XXX
03.02.000	ESTRUTURAS DE CONCRETO				
03.02.100	Concreto Armado				
03.02.110	Pilares				
	Formas	m²	631,70	XXX	XXX
	Armadura	kg	3.917,10	XXX	XXX
	Concreto 25 Mpa	m³	36,00	XXX	XXX
03.02.120	Vigas				
	Formas	m²	1.803,20	XXX	XXX
	Armadura	kg	6.098,63	XXX	XXX
	Concreto 25 Mpa	m³	112,67	XXX	XXX
03.02.130	Lajes				
	Lajes Pré Fabricadas: fornecimento, montagem e escoramento	m²	1.036,00	XXX	XXX
	Armadura Complementar	kg	3.423,00	XXX	XXX
	Concreto 25 Mpa	m³	47,90	XXX	XXX
03.02.170	Caixas d'água				
	Formas	m²	370,90	XXX	XXX
	Armadura	kg	6.724,20	XXX	XXX
	Concreto 25 Mpa	m³	35,90	XXX	XXX
				Subtotal item 03.02.000	XXX

Atenção!

- O BDI deverá estar incluso nos custos unitários dos serviços.
- Projetos de arquitetura, engenharia, serviços de geologia ou outros serviços desta natureza, não são considerados serviços financiáveis.
- Não utilizar as unidades “verba”, “ponto” ou outra unidade que não caracterize com objetividade os serviços pretendidos.
- Não utilizar serviços como administração de obra, transporte de funcionários, EPI´s, alimentação, taxas, emolumentos, aluguel de equipamentos, mobilização e desmobilização, etc. Estes custos devem estar incluídos nos custos de cada serviço.
- Não é necessária a separação dos custos de mão-de-obra e materiais na composição dos serviços.
- Utilizar como balizamento de preços os valores de referência do SINAPI da Caixa Econômica Federal acrescidos de 25% referente ao BDI.

3.9 Cronograma Físico-Financeiro

O cronograma físico-financeiro da obra é o documento técnico que relaciona os serviços a serem realizados referentes ao projeto de construção, com seus respectivos prazos de execução, pautando o custo proporcional de cada etapa. Os serviços são reunidos por grupos, cujos períodos de execução podem ou não ser sobrepostos.

O documento é apresentado em forma de tabela, contendo informações como:

- Número de ordem seqüencial do grupo de serviços;
- Linha do tempo contendo o período de execução dos serviços, divididos em: dias, semanas, quinzenas ou meses, variando de acordo com o tipo de atividade;
- Custo parcial e total de cada serviço, bem como percentual de execução por unidade de tempo.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	VALOR (R$)	PRAZO DE EXECUÇÃO			
		PESO (%)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R$ XXX	R$ XXX			
		0,06%	100%	0,00%	0,00%	0,00%
2	FUNDAÇÕES	R$ XXX	R$ XXX	R$ XXX		
		5,71%	70,00%	30,00%	0,00%	0,00%
3	ESTRUTURA	R$ XXX		R$ XXX	R$ XXX	
		8,64%	0,00%	70,00%	30,00%	0,00%
4	ALVENARIA	R$ XXX		R$ XXX	R$ XXX	
		7,21%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%
5	ESQUADRIAS	R$ XXX				
		0,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R$ XXX		R$ XXX	R$ XXX	R$ XXX
		4,39%	0,00%	30,00%	30,00%	20,00%

3.10 Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

É um documento que se destina a complementar os projetos, fornecendo todas as informações necessárias ao perfeito entendimento da obra, visando sua quantificação e orientando a execução, compondo-se de duas partes:

- Memorial Descritivo: nesta parte, define-se, com clareza, a abrangência do objeto da obra, a necessidade e natureza de obras complementares e de infra-estrutura, instalações especiais exigidas, observações gerais sobre a natureza dos acabamentos adotados e observações sobre detalhes construtivos relevantes.

- Especificações Técnicas: nesta parte, define-se os materiais a serem empregados, quanto à qualidade, forma, textura, cor, peso, resistência, citando-se, quando necessário, referências de produtos existentes no mercado, definindo-se condições de similaridade. Descreve-se, também, o processo construtivo dos itens que compõem a obra, esclarecendo como deve ser executado cada serviço, citando-se, quando necessário, as normas técnicas da ABNT e outras julgadas importantes.

Atenção!

Não é permitida a citação de uma marca específica para um determinado produto, de modo a não restringir a liberdade de escolha do construtor e não excluir a possibilidade de outras empresas do mercado apresentarem produtos que atendam às características mínimas solicitadas. Os materiais de acabamento especificados neste Memorial deverão ser devidamente indicados na Planta Baixa da Proposta, nos Cortes e Fachadas, devendo estar associados a uma legenda.

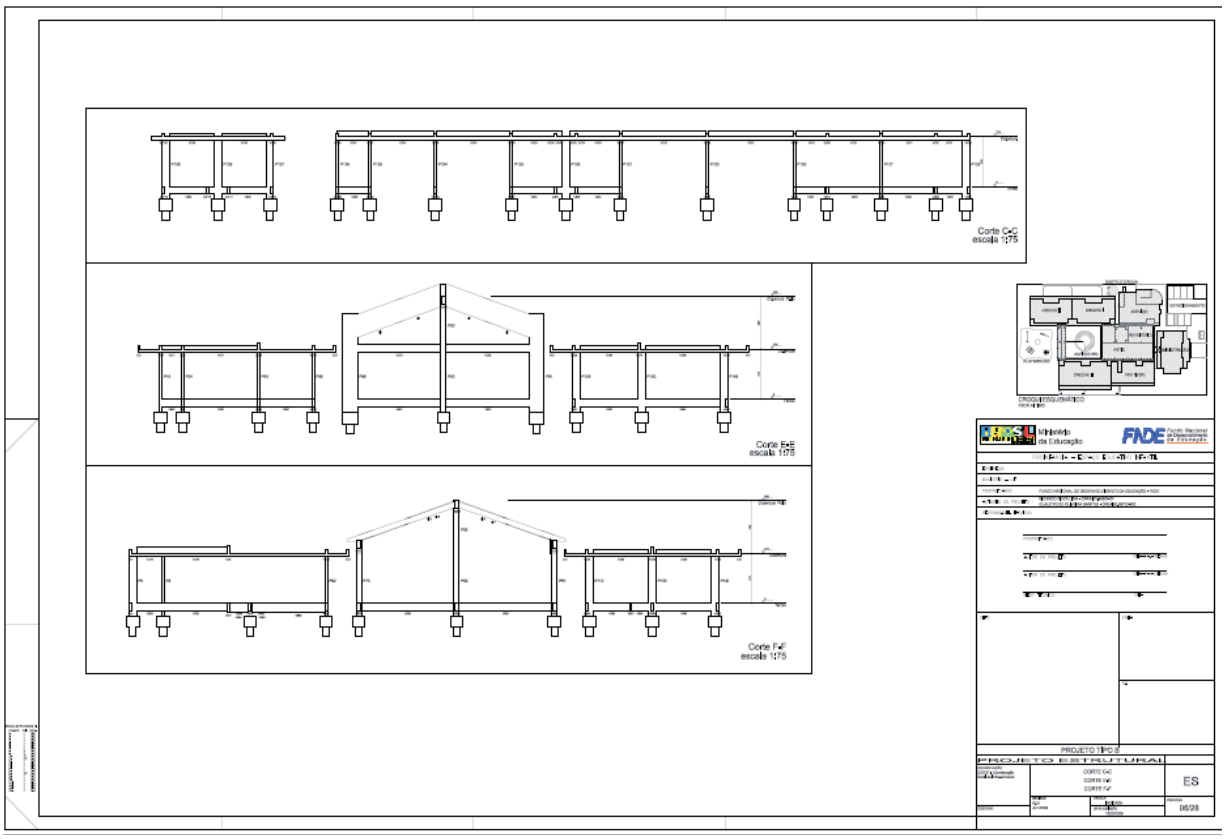
3.11 Projeto de Estruturas e Fundações

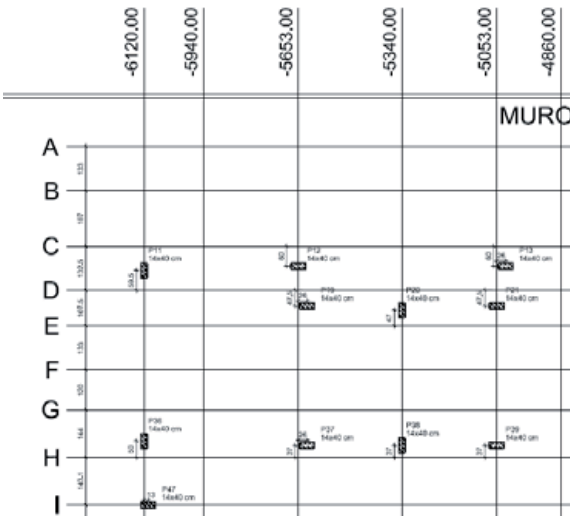
O Projeto de Estruturas e Fundações deverá ser elaborado , juntamente com sua respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), de forma a especificar o tipo de fundação adotada.

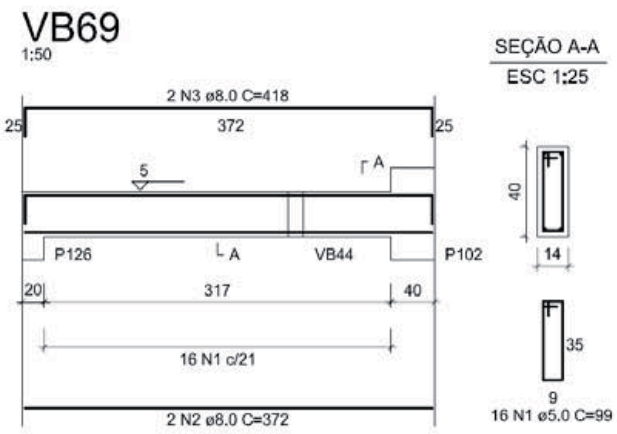
O conhecimento do tipo de solo presente no terreno possibilita dimensionar corretamente as fundações resultando em segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é conveniente conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Dimensionamento e locação em planta das fundações, pilares, lajes, vigas e cintamento;
- Detalhamento das fôrmas e ferragens das fundações, pilares, lajes, vigas e cintamento;
- Tabela de ferragens;
- Os elementos do Projeto de Estruturas e Fundações deverão estar devidamente cotados.





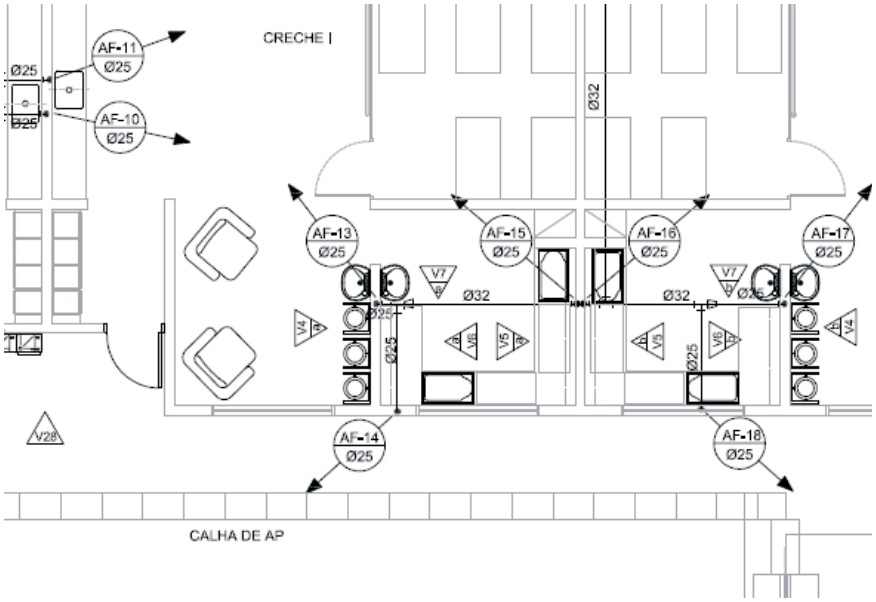


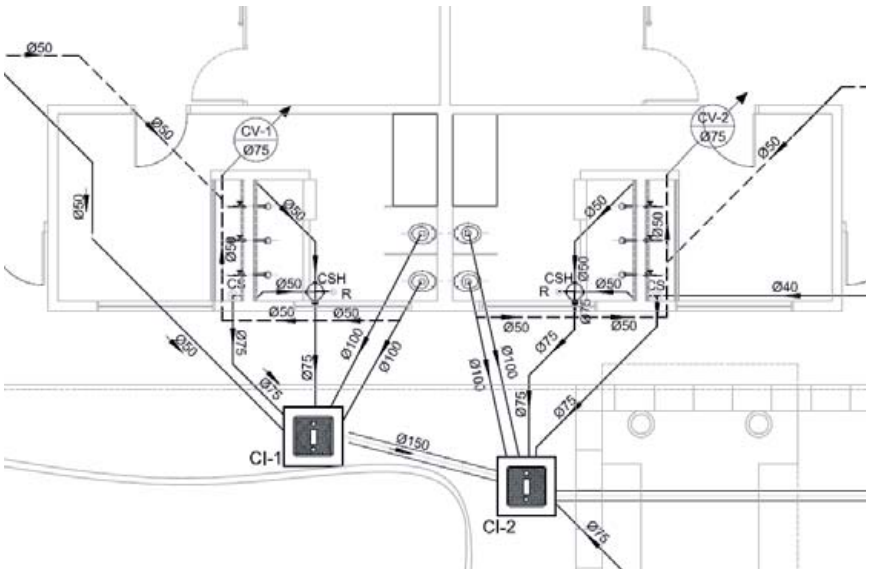
3.12 Projeto de Instalações Hidro-Sanitárias

O Projeto de Instalações Hidro-Sanitárias consiste em uma Planta Baixa com a identificação de todos os pontos hidráulicos e sanitários da proposta, de forma a atender às especificações da NBR 5626/98, NBR 8160/99 e NBR 9814/87.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Localização dos pontos hidráulicos e sanitários conforme disposição do layout;
- Indicação do diâmetro das tubulações de água e esgoto de cada ponto;
- Ilustração da projeção do reservatório de água e sua capacidade;
- Destinação do esgoto (rede pública ou fossa séptica). No caso de fossa séptica indicar suas dimensões e localização no terreno.



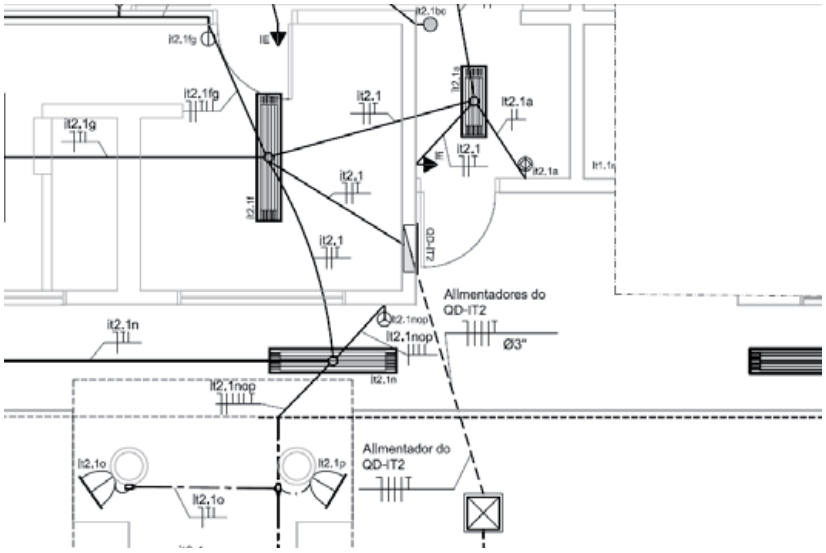


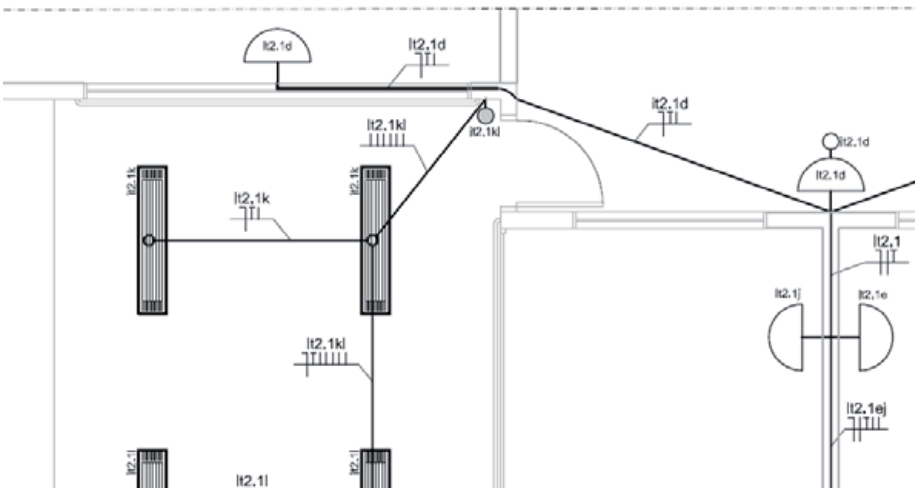
3.13 Projeto de Instalações Elétricas

O Projeto de Instalações Elétricas consiste em uma Planta Baixa com a identificação de todos os pontos elétricos da proposta, de forma a atender às especificações da NBR 5410/04, NBR 5413/82e NBR 5473/86.

Esta prancha deverá ser plotada preferencialmente em papel tamanho A1 e apresentar as seguintes informações:

- Posicionamento das tomadas em conformidade com o layout, contendo a indicação da distância até o piso (tomadas baixas, médias e altas) e demanda da potência;
- Posicionamento dos interruptores identificando o número de teclas e o sistema de funcionamento (simples ou paralelo);
- Pontos de luz informando o modelo de luminária, bem como o número, tipo e potência das lâmpadas;
- Localização do quadro de distribuição de energia;
- Ilustração da entrada de energia com a especificação da forma de alimentação (monofásica, bifásica ou trifásica) e a bitola dos cabos.





3.14 Projeto de Rede Lógica

O Projeto de Rede Lógica consiste em uma Planta Baixa com a identificação de todos os pontos lógicos, assim como a representação do cabeamento da rede de dados. O projeto deverá apresentar as especificações de cada material a ser utilizado, assim como sua instalação.

3.15 Projeto de Combate a Incêndios

As instalações de prevenção e combate a incêndio serão executadas de forma a atender às seguintes exigências:

- Permitir o funcionamento rápido, fácil e efetivo;
- Utilização de materiais de qualidade comprovada e normalizada;
- Permitir acessos livres de qualquer embaraço aos equipamentos constituintes do sistema;
- Atender às normas vigentes do Corpo de Bombeiros do Estado ou Distrito Federal, conforme a localização da edificação;
- Atender às normas da ABNT.

A classificação de risco para essa edificação, de acordo com a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país, é de risco leve, que compreende edificações cujas classes de ocupação, na Tarifa de Seguros Incêndio do Brasil, sejam 1 e 2 (escolas, residências e escritórios).

Como regra geral, são exigidos para a edificação os seguintes sistemas:

- Extintores de incêndio
- Sinalização de segurança
- Iluminação de emergência

A locação, instalação e tipologia dos equipamentos a serem utilizados deverão constar em planta baixa e nos detalhes do projeto.

3.16 Projeto de SPDA

O Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas consiste em uma Planta Baixa com a locação, instalação e especificações dos captores, condutores de descida, condutores de aterramento e subsistema de aterramento.

Atenção!

O projeto, a instalação e os materiais utilizados em um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas deverão atender plenamente a presente norma (NBR 5419).

4. Características do Terreno

A seleção de um terreno para a construção de uma escola de educação infantil é fruto de um levantamento de dados para identificar local "ideal" para a implantação da obra.

Critérios a serem estudados para seleção de terreno:

- Condições de acesso – capacidade e fluxo das vias públicas que delimitam o lote, meios de transporte, localização de pontos de ônibus;

- Acessibilidade universal – garantia de que o ambiente construído seja o menos restritivo possível, incluindo espaços dimensionados de acordo com os preceitos de acessibilidade universal, considerando acessos a salas, área de serviço, cozinha, banheiros, áreas de brincar interna e externa, dentre outros espaços, de acordo com as normas brasileiras e os decretos em vigor;

- Condições de infra-estrutura básica – pavimentação de ruas, rede de esgoto, energia, abastecimento de água e lixo. Em regiões com precariedade de infra-estrutura, solicitar a ação das administrações públicaspara viabilizar as condições básicas para implantação das unidades;

- Legislação arquitetônica e urbanística vigente – taxa de ocupação e índice de aproveitamento do terreno, áreas livres, alinhamentos e afastamentos, etc.;

- Entorno (circunvizinhança) – arquitetura local (morfologia urbana, sistemas construtivos e tipo de construções existentes) e acidentes geográficos da região;

- Disponibilidade de mão-de-obra e materiais de construção – deve-se levar em consideração as características térmicas, a durabilidade, a tradição da região, os custos e a facilidade de manutenção;

- Condicionantes físico-ambientais do local – clima, topografia (necessidade de cortes e aterros do terreno, escoamento natural de águas pluviais), vegetação, recobrimento do solo, orientação, qualidade do ar, massas de água e ocorrência de ruídos.

Atenção!

O terreno selecionado deverá estar desembaraçado de qualquer óbice jurídico ou fiscal, devendo, inclusive, ser apresentada a certidão de registro do terreno selecionado, obtida no Cartório de Registro de Imóveis competente, antes de iniciada a análise do projeto de implantação, comprovação de exercício pleno dos poderes, por parte do proponente, inerentes à propriedade do imóvel ou atendimento das hipóteses alternativas estabelecidas na Portaria Interministerial n° 127, de 29 de maio de 2008.

Terrenos apropriados à implantação da unidade dependem da disponibilidade de infra-estrutura na região, isto é, existência de saneamento básico, de rede elétrica, rede telefônica e de transporte coletivo compatíveis. Devem-se evitar terrenos inundáveis e oriundos de aterro sanitário.

Segue abaixo uma tabela com recomendações de relações entre o terreno e seu entorno:

RELAÇÕES DE VIZINHANÇA		
Equipamento urbano		**Conseqüências**
Habitações		Proximidade com a clientela. Possibilidade de uso da escola pela comunidade.
Praças e áreas verdes		Efeitos psicológicos positivos.
Bibliotecas		Facilidade de acesso aos estudantes e professores.
Creche		Utilização conjunta de mobiliários e ambientes
Pré-escolar		Utilização conjunta de mobiliários e ambientes
Parques		Risco de acidente, trânsito intenso de pessoas e veículos.
Centro de Ação Social		Risco de ruídos e trânsito intenso de pessoas e veículos.
Reserva Florestal		Risco de animais
Edifícios públicos administrativos		Risco de ruídos e trânsito intenso.
Mercado		Risco de ruídos e trânsito intenso, infestação de ratos e roedores.
Templos		Risco de ruídos e trânsito intenso de pessoas e veículos.
Clubes		Risco de ruídos e trânsito intenso de pessoas e veículos.
Equipamentos de saúde		Efeitos psicológicos negativos.
Posto telefônico		Risco de trânsito intenso de pessoas e veículos.
Posto de correio		Risco de trânsito intenso de pessoas e veículos.
Cemitério		Poluição do solo e efeitos psicológicos negativos.
Matadouro		Poluição do ar, poluição do solo, infestação de insetos e roedores.
Corpo de Bombeiros		Risco de pânico.
Posto policial, delegacias e penitenciarias		Risco de pânico.
Terminais de transporte coletivo		Poluição sonora, poluição do ar e risco de acidentes.
Aeroportos		Poluição sonora e risco de acidentes.
Áreas militares		Risco de pânico.
Instalação de infra-estrutura - adutoras, dutos inflamáveis, redes de alta tensão		Risco de rompimento e inundação, risco de explosão e incêndio.
Indústria de produtos tóxicos		Poluição do ar, acidentes na operação, poluição do solo.
Pedreiras em exploração		Poluição sonora, poluição do ar e risco de acidentes.
Vazadouro de lixo		Poluição do ar, poluição do solo, infestação de insetos e roedores.

Legenda:

	Recomendado	**9 e 10**
	Mais ou menos recomendado	**7 e 8**
	Indiferente	**5 e 6**
	Pouco recomendado	**3 e 4**
	Não recomendado	**1 e 2**

Atenção!

Considerar as distâncias percorridas pelas crianças, os possíveis obstáculos a serem transpostos, dificuldades e facilidades de acesso até a instituição; condições do tráfego (vias locais são as mais indicadas, pois deve-se considerar os transtornos provocados no trânsito nos conturbados horários de entrada e saída das crianças) e as atividades vizinhas (atividades que acontecem no entorno, se existem fábricas ou outras atividades que prejudiquem a localização da unidade, verificando sempre a segurança da população a ser atendida).

É aconselhável evitar a localização junto a zonas de ruído (aeroporto e indústrias), próxima a zonas industriais com índice de poluição significativo e próxima a antenas de transmissão (TV e telefone). Em casos inevitáveis, deve-se solicitar aos órgãos competentes soluções de isolamento acústico (barreiras acústicas).

Dica!

Considerar a relação entre a área construída e as áreas livres (áreas de recreação, área verde/paisagismo, estacionamento e possibilidade de ampliação).

As características do relevo do terreno destinado à construção da nova escola devem ser facilmente verificáveis mediante a execução de levantamentos planialtimétricos, satisfazendo as exigências técnicas possibilitando uma construção economicamente viável. São elas:

- Apresentar superfície regular, plana e horizontal, com declividades suaves, não superiores a 12% em mais de 1/4 de sua superfície;

- Evitar intervenções de terraplanagem que impliquem em cortes e aterros desequilibrados;

- Evitar a construção de cortinas de contenção e muros de arrimo com mais de 1,50m de altura;

- Nas divisas e alinhamento, o terreno não deve estar situado em desnível da via pública ou dos terrenos lindeiros a mais de:

1,50m acima, para garantir a melhor acessibilidade dos usuários.
1,00m abaixo, para garantir o esgotamento sanitário e pluvial.

Evitar terrenos acidentados, pois estes caracterizam risco de enchentes, aluvião e desmoronamentos.

Exemplos:



Enchente



Aluvião



Desmoronamento

No caso de terrenos acidentados, considerar as alternativas de corte ou aterro, procurando evitar grandes movimentos de terra, que acarretariam custos altos de terraplenagem. É necessário preservar, sempre que possível, as árvores existentes e elaborar um correto escoamento das águas pluviais, por conta dos riscos de deslizamentos e enxurradas.

Os terrenos em aclive/declive geram obstáculos ao acesso das crianças, necessitando prever escadas apropriadas e rampas para pessoas com necessidades especiais. O Ibam (1996) sugere como situação favorável de acesso uma cota máxima de 1,50 m entre o nível da rua e a localização da edificação.

4.1. Documento de Propriedade do Terreno:

Conforme estabelece a Instrução Normativa N° 1 da Secretaria do Tesouro Nacional de 15 de janeiro de 2007 (alterada pela Portaria Interministerial nº 127 de 27/05/2008), quando o convênio tiver por objeto a execução de obras, é requisito para a celebração deste a comprovação do exercício pleno dos poderes inerentes à propriedade do terreno destinado à construção de escola, mediante certidão emitida pelo cartório de registro de imóveis.

Atenção!

Os documentos de propriedade devem ser compatíveis com suas respectivas plantas de situação, em relação ao dimensionamento, arruamento, confrontantes e/ou outros dados que identifiquem o imóvel em questão. As plantas de situação são um retrato gráfico das informações contidas no documento de propriedade, sendo estes documentos indissociáveis.

4.2. Relatório de Vistoria de Terreno:

Após a seleção preliminar dos terrenos potenciais para construção da nova escola é preciso realizar um levantamento in-loco. A utilização de um relatório padrão de visita técnico permite que nenhum item relevante seja esquecido. Com a intenção de orientar os responsáveis pelo levantamento, propomos um modelo contendo pontos chave a serem observados.

O Relatório de Vistoria de Terreno deverá ser realizado por profissional qualificado, com experiência na área de infra-estrutura (engenheiro, arquiteto ou técnico em edificações) já que será necessária a inclusão de informações de ordem estritamente técnica. No relatório são solicitadas informações como: topografia e orientação geográfica ou magnética do terreno, acessos, disponibilidade de serviços públicos, perfil sócio-econômico da vizinhança, entre outros.

Dados necessários para elaboração do Relatório de Vistoria de Terreno:

Dados Iniciais

Natureza e finalidade da edificação - indicar o tipo de construção pretendida: Centro de Educação Infantil, Creche.

Município – indicar o nome do município onde se localiza a sede do órgão ou entidade proponente.

UF – indicar a sigla da Unidade da Federação onde se localiza a sede do órgão ou entidade proponente.

Órgão interessado no empreendimento – indicar o nome do órgão ou entidade proponente interessado na construção do centro de educação, de acordo com a inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica no Ministério da Fazenda.

Autor da indicação do terreno – indicar o nome da pessoa ou entidade responsável pela indicação do terreno.

Características do terreno

Endereço – Indicar o nome da rua, avenida, praça e o número (se houver) onde se localiza o terreno visitado. Caso o terreno esteja localizado em zona rural, indicar o nome da localidade e alguma referência de proximidade.

Conformação geométrica com medidas dos lados, área e a indicação do norte geográfico – campo destinado à elaboração de planta do terreno. As medidas devem ser indicadas em metro e a área do terreno em metro quadrado. Os arredondamentos devem ser indicados com dois dígitos após a vírgula. Deve ser identificada a frente do terreno.

Conformação altimétrica – campo destinado à elaboração de croqui esquemático do perfil do terreno, indicar as medidas verticais e cotas de nível.

Possibilidade de escoamento de águas pluviais – indicar a possibilidade de escoamento das águas da chuva em função das declividades apresentadas no terreno.

Possibilidade de alagamento – indicar, em função da topografia do terreno, a possibilidade de alagamento do terreno visitado.

Ocorrência de poeiras, ruídos, fumaças, emanações de gases, etc. – indicar a presença de algum tipo de poluição constatada no terreno e na vizinhança, descrevendo o tipo.

Ocorrência de passagem pelo terreno de: fios de alta tensão, gasodutos, adutoras, emissários, córregos e outros – indicar a presença dos itens listados no terreno visitado.

Existência de árvores, muros, benfeitorias a conservar ou demolir – indicar a presença dos itens acima no terreno. Considera-se como benfeitoria qualquer obra efetuada a fim de conservar, melhorar ou embelezar o terreno (cerca, jardim, taludes, poço, etc.).

Existência de Serviços Públicos

Ruas de acesso, indicando a principal e a de uso mais conveniente – campo destinado à elaboração de croqui contendo as vias de acesso ao terreno.

A pavimentação, seu estado e natureza – descrever o tipo de pavimentação das ruas próximas ao terreno, indicar o tipo de material utilizado e o estado de conservação.

Guias e passeios, seu estado e natureza, inclusive obediência ao padrão municipal – campo destinado à descrição das guias e passeios (calçadas) em frente ao terreno visitado, indicar material utilizado e estado de conservação. Comparar o padrão existente com padrão indicado pelo município (verificar Plano Diretor municipal) e verificar a adequação ao uso dos portadores de necessidades especiais.

Arborização e espécies existentes ou exigidas – listar as espécies existentes nos limites internos do terreno visitado. Recomenda-se a elaboração de croqui indicando a posição das espécies no terreno.

Rede de água – indicar a existência de rede de água no local, apontar a rua de entrada da rede e acrescentando informações sobre a regularidade de abastecimento (recomenda-se entrevistar a vizinhança sobre o assunto).

Não havendo rede de água, e sendo necessária a escavação de poço, verificar a qualidade da água na vizinhança e profundidade provável do referido poço – campo a ser preenchido no caso de resposta negativa no item anterior. Caso não existam informações técnicas precisas sobre o assunto, recomenda-se levantar as informações junto aos moradores do entorno.

Rede de esgoto – indicar a existência de rede de esgoto no local, apontar a rua de passagem e a necessidade de ligação.

Não havendo rede de esgoto, verificar a possibilidade e condições de implantação da fossa séptica e poço absorvente – campo a ser preenchido no caso de resposta negativa no item anterior. Caso não existam informações técnicas precisas sobre o assunto, recomenda-se levantar as informações junto aos moradores do entorno e verificar o sistema de tratamento utilizado.

Rede de eletricidade – indicar a existência de sistema de distribuição de energia elétrica na rua de acesso ao terreno visitado, a regularidade de fornecimento de energia, a tensão nominal e a eventual necessidade de extensão ou rebaixamento de tensão.

Rede de gás – indicar a existência de rede de gás encanado na rua de acesso ao terreno e a eventual necessidade de extensão da rede.

Rede telefônica – indicar a existência de rede telefônica na rua de acesso ao terreno e a eventual necessidade de extensão da rede.

Elementos para Adequação do Projeto

Situação econômica e social da localidade e o padrão construtivo da vizinhança – descrever brevemente o nível sócio-econômico da localidade onde está situado o terreno, bem como a tipologia construtiva do entorno.

Disponibilidade local de materiais e mão-de-obra necessários à construção: indicar a possibilidade de aquisição de materiais construtivos nas proximidades do terreno bem como a existência de mão-de-obra local.

Providências a Serem Tomadas Previamente

Execução de movimento de terra – indicar a necessidade de execução de cortes e aterros no terreno destinado à construção, em função da sua topografia.

Pavimentação de ruas – indicar se existe pavimentação nas ruas próximas ao terreno.

Remoção de obstáculos ou demolições – indicar a necessidade de demolição de alguma edificação existente no terreno ou elementos como muros, cercas, guaritas, barreiras vegetais, etc.

Retirada de painéis de anúncios – indicar a necessidade de remoção de painéis publicitários (outdoors).

Remoção de eventuais ocupantes – indicar a necessidade de remover moradores instalados no terreno.

Canalização de córrego – indicar a necessidade de canalizar algum tipo de curso d'água que passa pelo terreno.

Obtenção de documentação necessária para outorga do terreno ao estado ou município – indicar a possibilidade de conseguir documentação para aprovação legal do terreno para a atividade de construção.

No caso de abastecimento de água por poço, análise da mesma em laboratório categorizado – responder à pergunta somente no caso de haver abastecimento de água através de poço. Indicar a existência de laudo técnico sobre a qualidade da água.

Conclusão

Informar qual autoridade local que acompanhou a vistoria – informar o nome completo e o cargo da autoridade municipal ou estadual que acompanhou a visita (se for o caso).

Informar os entendimentos mantidos com a autoridade local, e quais as restrições municipais – descrever sucintamente eventuais acordos tratados com as autoridades locais e as restrições existentes nas leis municipais (plano diretor ou código de edificações).

Informar a conveniência de aceitação do terreno, acrescentando eventuais considerações que forem julgadas necessárias – descrever sucintamente a possibilidade de utilização do terreno para fins de construção de uma escola de ensino fundamental.

O MEC/FNDE disponibiliza um modelo de Relatório de Vistoria de Terreno, que poderá ser impresso, preenchido e assinado pelo Arquiteto ou Engenheiro responsável.

5. VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Os custos unitários de materiais e serviços propostos na planilha referente aos itens do projeto de construção serão analisados e não poderão ser superiores à mediana daqueles constantes do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, mantido pela Caixa Econômica Federal, que deverá disponibilizar tais informações na Internet. Nos casos ainda não abrangidos pelo Sistema, poderá ser usado, em substituição ao SINAPI, o Custo Unitário Básico – CUB – obtido no Sindicato da Indústria da Construção Civil – SINDUSCON - do estado respectivo.

As despesas inerentes à execução do projeto de implantação da unidade escolar, como aquisição, limpeza e terraplenagem do terreno, demolições, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água e energia elétrica, ligação da rede de esgotamento sanitário à rede pública, cerca/muro de fechamento, calçada de acesso aos blocos e paisagismo, correrão por conta do município.

Dica!

Convém ponderar a racionalidade dos investimentos, realizando análise dos custos em função da maior durabilidade, facilidade de reposição e de manutenção dos materiais e componentes das instalações escolares e, sempre que possível, considerar, também, os aspectos estéticos.

6. BIBLIOGRAFIA

Espaços Educativos. Ensino Fundamental. Subsídios para elaboração de projetos e Adequação de edificações escolares/Elaboração: Rogério Vieira Cortez e Mário Braga Silva, Coordenação-geral José Maria de Araújo Souza. Brasília: FINDESCOLA/MEC, 2002. Cadernos Técnicos 4, volumes 1 e 2.

Padrões Mínimos de Funcionamento da Escola do Ensino Fundamental – ambiente físico escolar: guia de consulta / Karla Motta Kiffer de Moraes (Coordenadora) – Brasília: Ministério da Educação, Programa FUNDESCOLA, 2002. Volume 1.

NBR 9050:1994 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos/Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

Ciclo de seminários internacionais educação no século XXI: Modelos de sucesso, 1., 2007, Brasília.

Manual de Adequação de Prédios Escolares. 5ª Ed./Elaboração Carlos Alberto Araújo Guimarães, Cláudia Maria Videres Trajano, Erinaldo Vitório, Rodolfo Oliveira Costa, Willamy Mamede da Silva Dias. – Brasília: Fundescola/Dipro/FNDE/MEC,2005.

Cartilha Técnica – Procedimentos para Seleção de Terrenos Destinados à Construção de Unidades Escolares de Ensino Fundamental/Elaboração Tiago Lippold Radünz e Willamy Mamede da Silva Dias. Brasília: FUNDESCOLA/DIPRO/FNDE/MEC,2006.

Expansão da Rede Escolar Pública de Educação Infantil. 5ª Ed./Elaboração Caio Frederico e Silva, Jonatan Jesus do Carmo Felipe, Karen Gama Müller, Luís Fernando de Paiva Sâmia, - Brasília: PROINFÂNCIA/FNDE/MEC, 2009.

Manual de Orientações Técnicas, Anexo II – Brasília: PROINFÂNCIA/FNDE/MEC.

Cartilha Técnica – Introduções e Procedimentos para Elaboração de Projetos de Implantação Referentes à Construção de Escolas que utilizam os Projetos-padrão do FNDE – Brasília: 2008.

Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil. Brasília: Secretaria de Educação Básica/MEC, 2006.

Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil. Brasília: Secretaria de Educação Básica/MEC, 2006. Encarte 1.

ANVISA – Portaria n° 321 de 26 de Maio de 1988. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária,1988.

ANVISA – Resolução n° 59 de 13 de Dezembro de 1989. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária,1989.

7. ANEXOS

Relação das Normas Técnicas Relacionadas

Projeto de Fundações:

Os projetos de Fundações deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais (Ver Referência);
Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 9061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto – Procedimento
- NBR 5681 – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações
- NBR 8044 – Projeto Geotécnico – Procedimento
- NBR 6484 – Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos – Método de Ensaio
- NBR 9604 – Abertura de Poços e Trincheira de Inspeção em Solo com Retirada de Amostra Deformada e Indeformada – Procedimento
- NBR 12131 – Estacas – Prova de Carga Estática – Método de Ensaio
- NBR 5629 - Estruturas Ancoradas no Terreno - Ancoragens Injetadas no Terreno - Procedimento
- NBR 6121 - Prova de Carga a Compressão em Estacas Verticais - Procedimento
- NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações - Procedimento
- NBR 6489 - Prova de Carga Direta sobre o Terreno de Fundações - Procedimento
- NBR 6502 - Rochas e Solos - Terminologia
- NBR 8036 - Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

Projeto de estrutura de concreto armado:

Os projetos de Estruturas de Concreto deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 9062/2001 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado (quando for o caso)
- NBR 6118 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado Procedimento
- NBR 6120 - Cargas para Cálculo de Estruturas de Edificações - Procedimento
- NBR 6123 - Forças devidas ao vento em Edificações - Procedimento
- NBR 7197 - Cálculo e Execução de Obras em Concreto Protendido
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico.

- NBR 5738/2003 Concreto – Moldagem de corpos-de-prova para ensaios
- NBR 5739/1994 Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos
- NBR 7212/1984 Especificação de concreto dosado em central
- NBR 8522/2004 Concreto – Determinação dos módulos estáticos de elasticidade e de deformação e da curva tensão-deformação
- NBR 8953/1992 Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência
- NBR 12655/2006 Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento
- NBR 14931/2003 Execução de estruturas de concreto – Procedimento
- NBR 15146/2004 Controle tecnológico de concreto – Qualificação de pessoal – Requisitos
- NBR 15200/2004 Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio
- NBR NM 33/1998 Concreto – Amostragem de concreto fresco
- NBR NM 67/1998 Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone

Normas e Códigos Estrangeiros:

- American Concrete Institute (ACI) Standand 318-77 - Building Code Requeriments for Reinforced Concrete.
- Comité Euro - International du Béton (CEB) Code Modèl pour les Structures em Béton - 1978
- CEB - FIP - Model Cosde - 1990
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos.

Projeto de estrutura metálica: Estrutura das Coberturas, guarda-corpos, corrimãos, gradis e Estrutura da Escada de Incêndio

Os projetos de estruturas metálicas deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 6120 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações - Procedimento
- NBR 6123 - Forças devidas ao Vento em Edificações - Procedimento
- NBR 6313 - Peça Fundida de Aço Carbono para Uso Geral - Especificação
- NBR 6648 - Chapas Grossas de Aço Carbono para Uso Estrutural - Especificação
- NBR 6649/NBR 6650 - Chapas Finas a Quente de Aço Carbono para Uso Estrutural - Especificação
- NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas
- NBR 7007 - Aço para Perfis Laminados para Uso Estrutural - Especificação
- NBR 5000 - Chapas Grossas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica - Especificação
- NBR 5004 - Chapas Finas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica - Especificação
- NBR 5008 - Chapas Grossas de Aço de Baixa e Alta Resistência Mecânica, Resistentes à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural - Especificação
- NBR 5920/NBR 5921 - Chapas Finas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica, Resistentes à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural (a frio/ a quente) - Especificação

- NBR 8261 - Perfil Tubular de Aço Carbono, Formado a Frio, com e sem Costura, de Seção Circular, Quadrada ou Retangular para Uso Estrutural - Especificação
- NBR 7242 - Peças fundidas de aço de alta resistência para fins estruturais – Especificação;
- NBR 14718 – Guarda-Corpos para Edificações.
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico

Instalações Hidráulicas e Sanitárias: Água Fria

Os projetos de Instalações Hidráulicas de Água Fria deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 5580 - Tubos de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás, para Uso Comum na Condução de Fluídos
- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento
- NBR 5648 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de Água Fria - Especificação
- NBR 5651 - Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria - Especificação
- NBR 5657 - Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Instalações Prediais de Água Fria - Método de Ensaio
- NBR 5658 - Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização de uma Instalação Predial de Água Fria - Método de Ensaio
- NBR 5669 - Desempenho de válvulas de descarga em instalações prediais de água fria - Procedimento
- NBR 9256 - Montagem de Tubos e Conexões Galvanizadas para Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA.

Instalações Hidráulicas e Sanitárias: Esgotos Sanitários

Os projetos de Instalações Hidráulicas de Esgotos Sanitários deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 5580 - Tubos de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás para Usos Comuns na Condução de Fluídos - Especificação
- NBR 5645 - Tubo cerâmico para Canalizações - Especificações
- NBR 5688 - Tubo e Conexões de PVC Rígido para Esgoto Predial e Ventilação - Especificação
- NBR 6943 - Conexões de Ferro Fundido, Maleável, com Rosca para Tubulações - Padronização
- NBR 7229 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos

- NBR 7362 - Tubo de PVC Rígido com Junta Elástica, Coletor de Esgoto - Especificação
- NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 8161 - Tubos e Conexões de Ferro Fundido, para Esgoto e Ventilação - Padronização
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA.

Instalações Hidráulicas e Sanitárias: Drenagem e Águas Pluviais

Os projetos de Instalações Hidráulicas de Drenagem de Águas Pluviais deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 5580 - Tubo de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás para Usos Comuns na Condução de Fluídos - Especificação
- NBR 5645 - Tubo Cerâmico para Canalizações - Especificação
- NBR 5680 - Tubo de PVC Rígido, Dimensões - Padronização
- NBR 8056 - Tubo Coletor de Fibrocimento para Esgoto Sanitário - Especificação
- NBR 8161 - Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Esgoto e Ventilação - Padronização
- NBR 9793 - Tubo de Concreto Simples de Seção Circular para Águas Pluviais - Especificação
- NBR 9794 - Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais - Especificação
- NBR 9814 - Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário - Procedimento
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 10843 - Tubos de PVC Rígido para Instalações Prediais de Águas Pluviais - Especificação
- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA.

Projeto de Prevenção e Combate a Incêndios:

Os projetos de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 6135 - Chuveiros Automáticos para Extinção de Incêndio - Especificação
- NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edifícios
- NBR 9441 - Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 10897 - Proteção contra Incêndio por Chuveiro Automático - Procedimento

- NBR 11742 - Porta Corta-Fogo para Saídas de Emergência
- NBR 12693 - Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT:
- NR 26 - Sinalização de Segurança
- NR 23 - Proteção contra Incêndios
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local
- Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA.

Projeto de Impermeabilização:

Os projetos de Impermeabilização deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto
- NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento
- NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização
- NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização
- NBR 8083 - Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização – Terminologia
- NBR 8521 - Emulsões asfálticas com fibras de amianto para impermeabilização – Especialização
- NBR 9396 - Elastômeros em solução para impermeabilização – Especificação
- NBR 9229 - Mantas de butil para impermeabilização – Especificação
- NBR 9228 - Feltros asfálticos para impermeabilização – Especificação
- NBR 9227 - Véu de fibras de vidro para impermeabilização – Especificação
- NBR 9690 - Mantas de polímeros para impermeabilização (PVC) – Especificação
- NBR 9689 - Materiais e sistemas de impermeabilização – Classificação
- NBR 9687 - Emulsões alfálticas com carga para impermeabilização – Especificação
- NBR9686 - Solução asfáltica empregada como material de imprimação na impermeabilização - Especificação
- NBR 9685- Emulsões asfálticas sem carga para impermeabilização – Especificação
- NBR 9952 - Manta asfáltica com armadura para impermeabilização - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 9910 - Asfalto modificados para impermeabilização sem adição de polímeros - Características de desempenho
- NBR 11905 - Sistemas de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros – Especificação
- NBR 12170 - Potabilidade da água aplicável em sistema de impermeabilização - Método de ensaio
- NBR 12171 - Aderência aplicável em sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros - Método de ensaio
- NBR 13321 - Membrana acrílica com armadura para impermeabilização – Especificação
- NBR 11797 - Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) impermeabilização – Especificação
- NBR 13724- Membrana asfáltica para impermeabilização, moldada no local, com estruturantes - Especificação