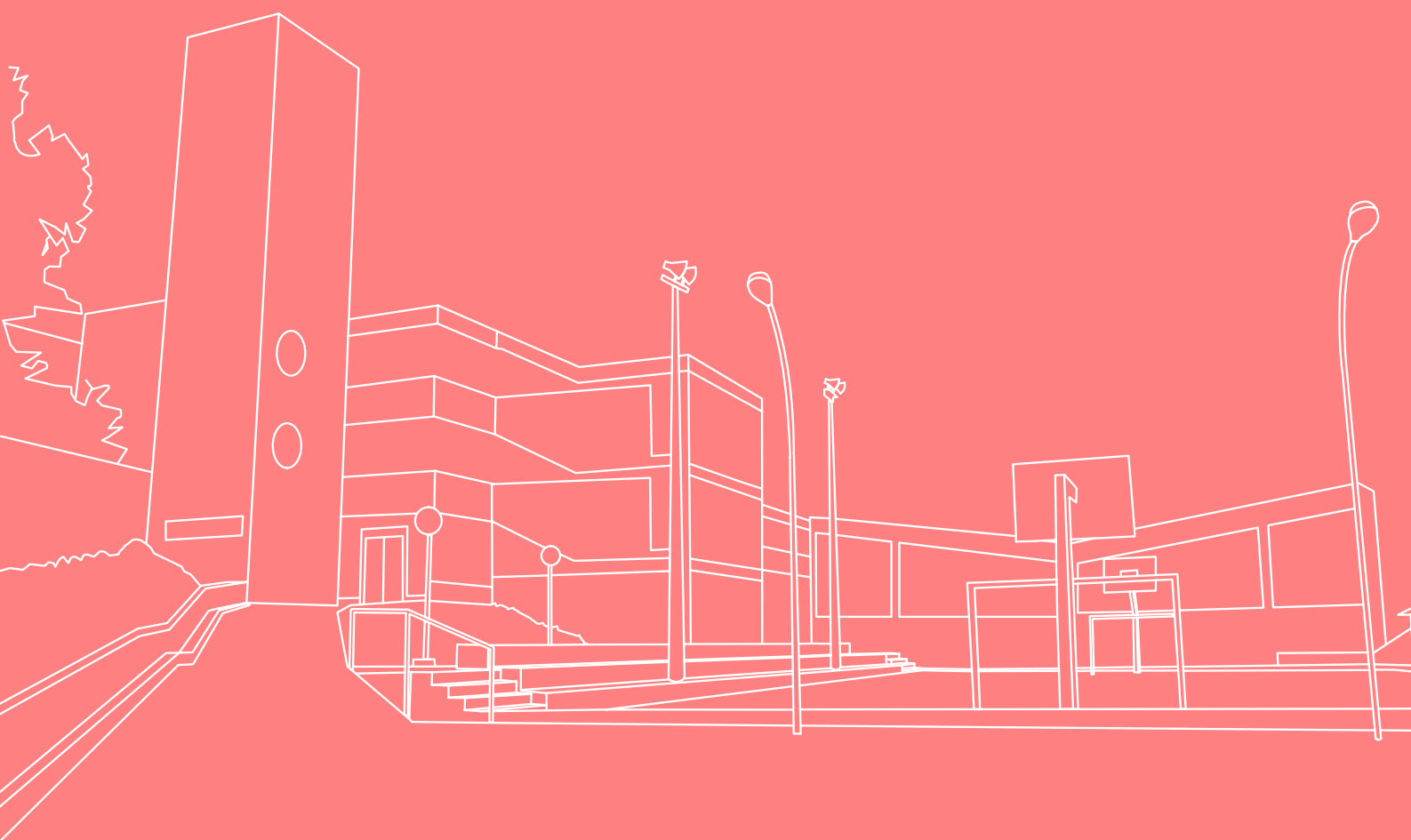


Canteiro de Obras

Especificações da Edificação Escolar

2ª edição • São Paulo/2005



Governador do Estado de São Paulo

Geraldo Alckmin

Secretário de Estado da Educação

Gabriel Chalita

Secretário-Adjunto

Paulo Alexandre Barbosa

Chefia de Gabinete

Mariléa Nunes Vianna

Fundação para o Desenvolvimento da Educação - FDE**Diretor Executivo**

Tirone Chahad



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Educação
Fundação para o Desenvolvimento da Educação

Canteiro de Obras

Especificações da Edificação Escolar

2ª Edição

Catálogo na Fonte: Centro de Referência em Educação Mário Covas

F981e Fundação para o Desenvolvimento da Educação.
Canteiro de Obras / Fundação para o
Desenvolvimento da Educação. 2. ed. São Paulo :
FDE/DOS, 2004.
22 p. : il., plantas

Inclui bibliografia
ISBN 85-87028-21-9

1. Canteiro de obras 2. Padronização 3. Prédio escolar
I. Título

CDU: 69.055

APRESENTAÇÃO	06
PROGRAMA ARQUITETÔNICO	07
INSTALAÇÕES	08
RECOMENDAÇÕES	09
CT-01	
- Edificação Provisória para 10 funcionários	10
CT-02	
- Edificação Provisória para 20 funcionários	11
DETALHES	
- Base	12
- Vedos	13
- Portas / Janelas	14
TF-01	
- Tapumes Fixos	15
PROGRAMAÇÃO VISUAL	
- Edificação Provisória	16
- Tapumes	17
- Logotipo FDE	18
BIBLIOGRAFIA	19

ÍNDICE

Apresentação

As informações contidas neste caderno se referem às etapas iniciais de uma obra da FDE, seja obra nova, ampliação de prédio existente ou reforma. Abrangem a execução e colocação das placas de obra, a construção da edificação provisória que vai abrigar os trabalhadores, os tapumes para fechamento e setorização entre diferentes atividades e a programação visual.

As especificações para a edificação provisória foram elaboradas em consonância com a NR 18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção, norma regulamentadora que estabelece diretrizes para implementação de medidas administrativas, de planejamento e de organização de canteiros de obras; em particular no que se refere às áreas de vivência.

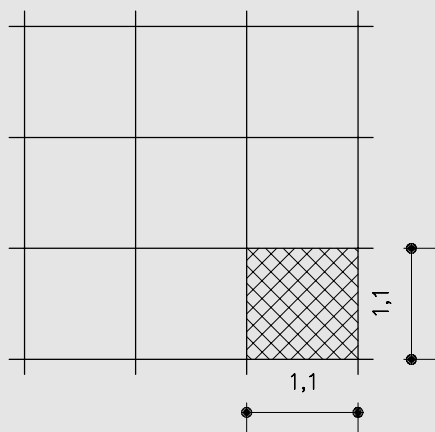
Em situações específicas e freqüentes, as obras da FDE são realizadas com a escola em funcionamento, é recomendável separar claramente os espaços utilizados para as diferentes atividades; os tapumes utilizados para tal setorização devem ser padronizados e trabalhados visualmente.

As especificações e recomendações aqui apresentadas não tem a intenção de cobrir todos os aspectos que envolvem a organização de um canteiro, apenas procuram abarcar recomendações básicas de segurança, cumprimento das normas técnicas e proposta de homogeneidade visual.

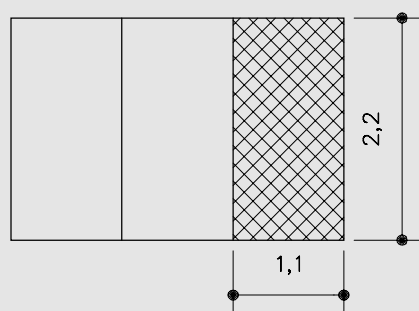
APRESENTAÇÃO

Modulação

- O módulo básico foi baseado no tamanho mais comum dos painéis ou chapas encontrados no mercado, que é 1,10 x 2,20m com espessura variável entre 12 e 15mm.



PLANTA
ESC. 1: 75



ELEVAÇÃO
ESC. 1: 75

PROGRAMA
ARQUITETÔNICO**Programa Arquitetônico**

- Considerando os tipos de obra mais freqüentes, viabilizados pela FDE, foram definidas duas opções de programa para abrigar 10 ou 20 funcionários, codificados como CT-01 e CT-02, respectivamente, os quais são alternativas genéricas a serem ajustadas a cada tipo de situação.
- Foram definidos 3 ambientes, sendo o refeitório e o sanitário/vestiário o mínimo exigido pela NR 18 e o escritório uma necessidade da FDE. Os alojamentos e outros ambientes, que eventualmente se fizerem necessários, não são remunerados pela FDE, sendo de responsabilidade da empresa contratada.

AMBIENTES	Área	
	CT 01	CT 02
Escritório	7,26	7,26
Refeitório	10,89	14,52
Sanitário / Vestiário	14,52	18,15
Sub-Total	32,67	39,93
Circulação	6,53	7,26
TOTAL	39,20	47,19

Caracterização dos ambientes

- Escritório: desenvolvimento de atividades administrativas da obra.
- Refeitório: local de refeições dos funcionários, pequenas reuniões entre Engenheiro e funcionários, área de lazer para os funcionários. Prever lavatório, local para aquecer alimentos e torneira de lavagem.
- Sanitário/vestiário: higiene pessoal, troca de roupa e guarda de objetos pessoais; prever torneira de lavagem, suporte para sabonete, cabide para toalha em cada chuveiro.

Exigências ambientais

- Escritório: pé direito mínimo: 2,80m; área mínima de iluminação: 1/5 da área do piso; área mínima de ventilação: 1/10 da área do piso; iluminação: incandescente; nível mínimo de iluminamento: 300 lux.
- Refeitório: pé direito mínimo: 2,80m; área mínima de iluminação: 1/5 da área do piso; área mínima de ventilação: 1/10 da área do piso; iluminação: incandescente; nível mínimo de iluminamento: 150 lux; piso: impermeável, lavável, acabamento anti-derrapante; parede: material resistente e lavável, podendo ser de madeira desde que pintada com tinta esmalte ou óleo.
- Sanitário/vestiário: : pé direito mínimo: 2,80m; área mínima de iluminação: 1/10 da área do piso; área mínima de ventilação: 1/20 da área do piso; iluminação: incandescente; nível mínimo de iluminamento: 100 lux; piso: impermeável, lavável, acabamento anti-derrapante; parede: material resistente e lavável, podendo ser de madeira desde que pintada com tinta esmalte ou óleo.

Mobiliário

- Escritório: Prancheta, suporte para plantas, banco ou cadeira.
- Refeitório: Mesa, bancos, depósito com tampa para detritos.
- Sanitário/vestiário: Armários individuais, bancos e recipiente para descarte de papéis usados.

Instalações Hidráulicas

- Entrada de água - Seguir as recomendações da concessionária local. (Ver ficha H2, do Catálogo de Serviços da FDE)
- Reservatório - Caixas d'água retangulares ou cônicas providas de tampas, fabricadas com cimento reforçado com fio sintético (CRFS), com capacidade total de 3.000 litros para CT-01 e 6.000 litros para CT-02.
As caixas devem ser suportadas por estrutura de madeira, independente da edificação. (Ver ficha H7.04, do Catálogo de Serviços FDE)
- Rede de esgotos sanitários: Conectado à rede existente ou fossa provisória. (Ver ficha H4, do Catálogo de Serviços FDE)
- Tubos e conexões - (Ver fichas H2.05 e H2.06, do Catálogo de Serviços FDE)

Instalações Elétricas

- Entrada de energia elétrica: Os conjunto de componentes são padronizados pelas Companhias Concessionárias e devem ser resolvidos localmente conforme cada situação. (Ver ficha E1, do Catálogo de Serviços FDE)
- Rede de distribuição elétrica: Seguir as especificações da FDE, considerando que os fios serão fixados diretamente nas paredes, com utilização de isoladores plásticos.
- Pontos de utilização e comando: Prever interruptores simples, tomadas 2P e soquetes para lâmpadas incandescentes de 100W.
- Extintor de incêndio: Prever extintor de água pressurizada. (Ver ficha H3.01, do Catálogo de Serviços FDE)
Prever alarme de acionamento manual.

Aparelhos, louças e metais

- Bacia sanitária: 6 litros, auto aspirante, cerâmica esmaltada (Incluindo acessórios de fixação); caixa de descarga independente com capacidade de 6 litros.
- Chuveiro: Elétrico - 220V, potência máxima de 5.000 W, corpo em termoplástico (Incluindo acessórios de fixação e registro).
- Lavatório: Individual, em cerâmica esmaltada; torneira de metal ou plástico, de mesa ou parede (Incluindo acessórios de fixação, engates e sifão).
- Mictório: Individual, em cerâmica esmaltada (Incluindo acessórios de fixação, sifão e registro de descarga).
- Tanque: em plástico, com coluna; capacidade aproximada de 30 litros; torneira de parede (Incluindo acessórios de fixação).
- Torneira de uso geral: torneira de pressão de 1/2", eixo de entrada de água na horizontal; comprimento aproximado de 100mm, com acoplamento para mangueira.
- Bebedouro: prever instalações para bebedouro de jato inclinado ou garrafões com copos descartáveis (É vedado o uso de copos coletivos).

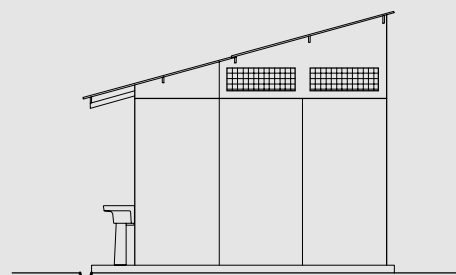
INSTALAÇÕES



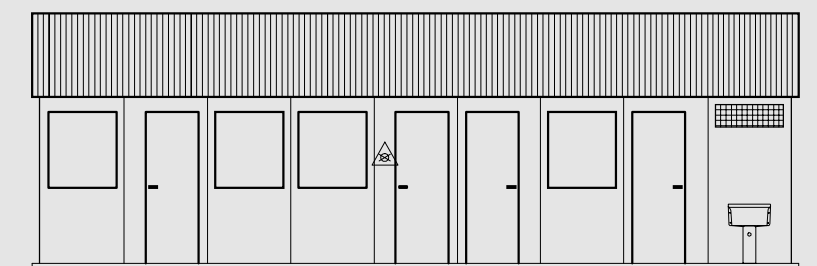
RECOMENDAÇÕES**Recomendações**

- O posicionamento do canteiro (edificações provisórias; armazenagem de pedra, areia e madeira; bancada para execução de armadura; etc.) deve evitar interferência da circulação da obra com o funcionamento da escola.
- As instalações sanitárias devem ser conectadas à rede de esgoto existente ou à fossa provisória.
- De acordo com a NR 18 é obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca (bebedouros ou similar) para grupos de 25 trabalhadores, de modo que o deslocamento máximo seja de 100m.
- A área do canteiro deve ser dotada de iluminação externa.
- Prever o escoamento de águas pluviais.
- No caso de intervenção em prédios já construídos, o uso das edificações existentes será aceito somente quando for possível manter isolamento entre a área de obra e aquela em utilização pela escola (com tapumes por exemplo).
- É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços do canteiro.

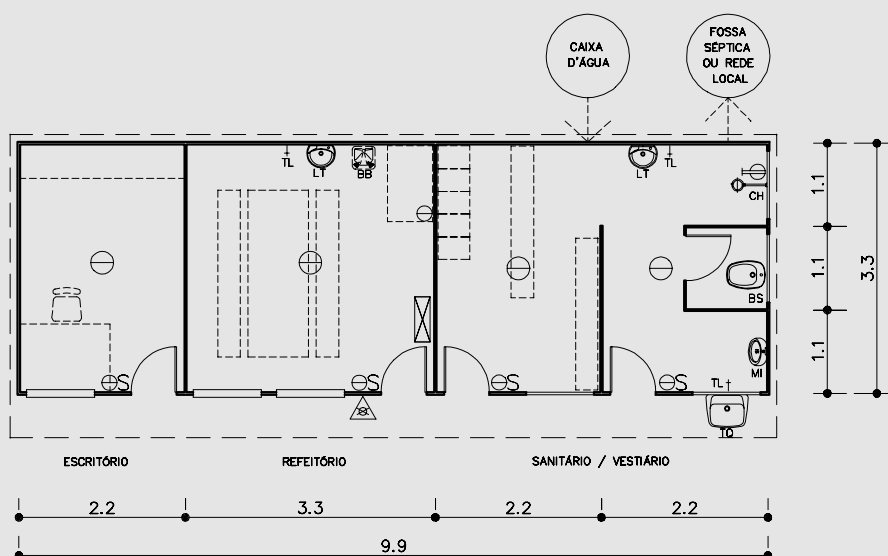
CT - 01



ELEVAÇÃO LATERAL
ESC. 1:100



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1:100



PLANTA

ESC. 1:100

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|---------------------|
| ⊖ | Tomada baixa 110 V | MI | Mictório |
| ⊕ | Tomada alta 220 V | CH | Chuveiro |
| S | Interruptor simples | BB | Bebedouro |
| ⊙ | Ponto de luz no teto incandescente | TQ | Tanque |
| ⊗ | Quadro geral de luz e força | LT | Lavatório |
| ⚠ | Extintor | TL | Torneira de lavagem |

CT - 01

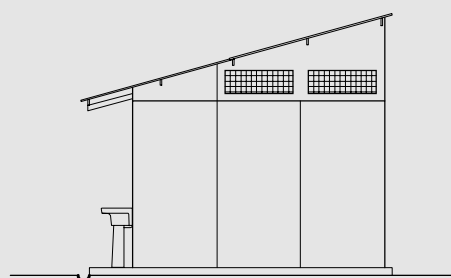
Edificação
provisória para
10 funcionários

Código de Listagem

160652



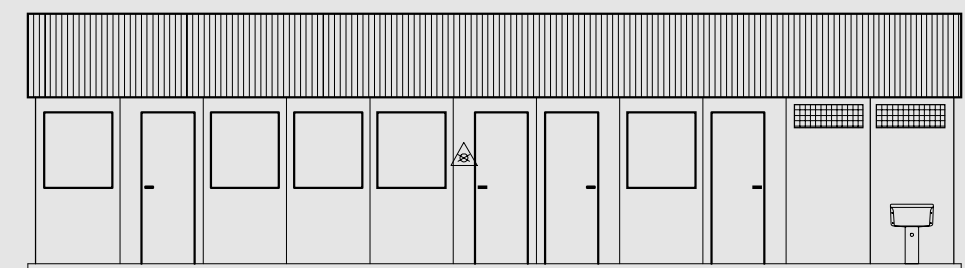
CT - 02



ELEVAÇÃO LATERAL
ESC. 1:100

CT - 02

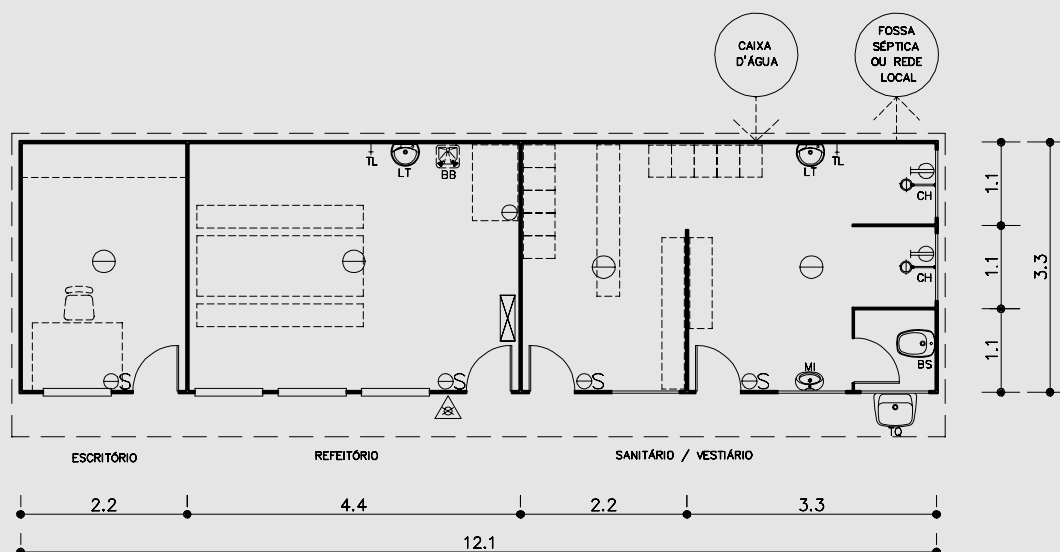
Edificação
provisória para
20 funcionários



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESC. 1:100

Código de Listagem

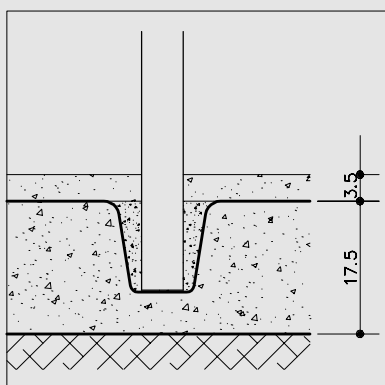
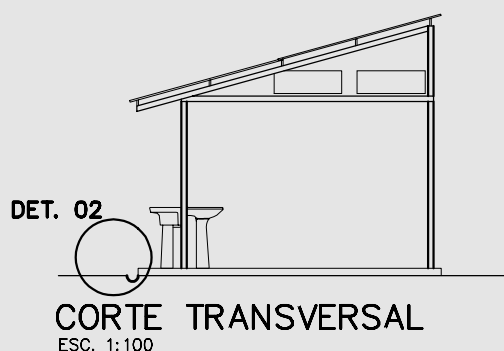
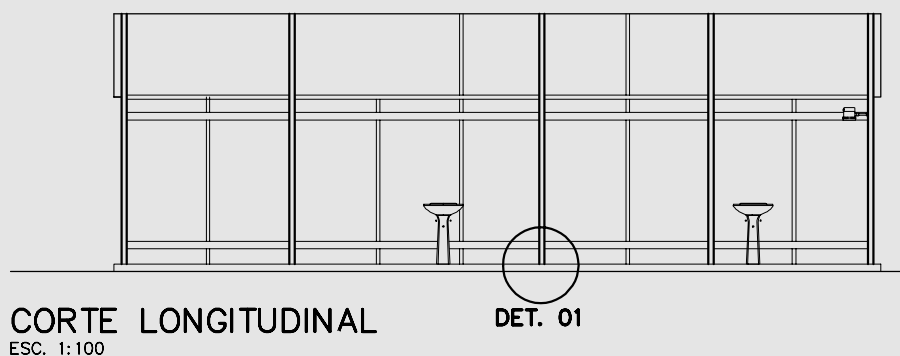
160653



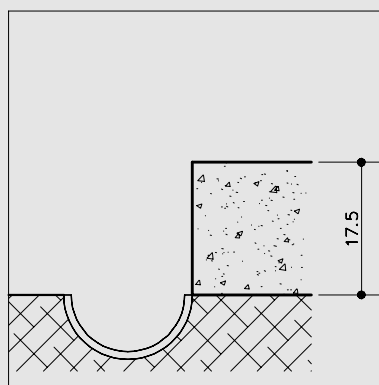
PLANTA

ESC. 1:100

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|---------------------|
| ⊖ | Tomada baixa 110 V | MI | Mictório |
| ⊖ | Tomada alta 220 V | CH | Chuveiro |
| S | Interruptor simples | BB | Bebedouro |
| ⊖ | Ponto de luz no teto incandescente | TQ | Tanque |
| ⊗ | Quadro geral de luz e força | LT | Lavatório |
| ⚡ | Extintor | TL | Torneira de lavagem |



DETALHE 1
ESC. 1:10



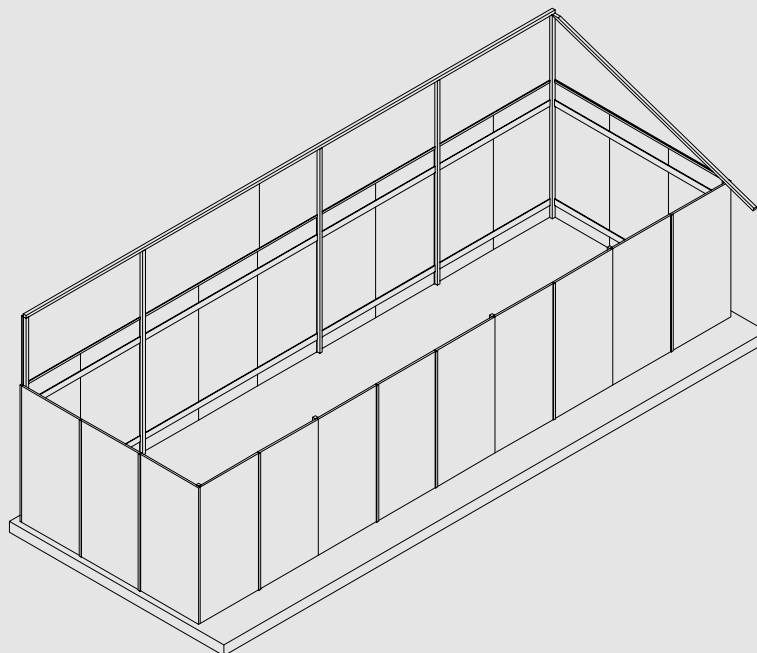
DETALHE 02
ESC. 1:10

DETALHES

Base

Base

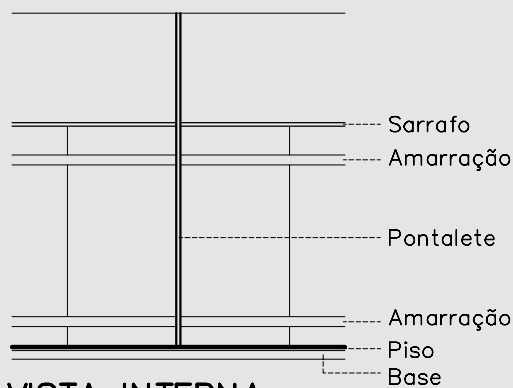
- Laje em radier (6cm), tela tipo "telcon" com fios de aço (CA-60) soldados eletronicamente, galvanizada à fogo, tipo Q-92 (em malha 15 x 15cm com fio de d=4,2 ou 6,3mm conforme configuração do solo). Usar pequeno baldrame e brocas apenas na parte periférica da base; concreto 20 MPa; altura da base recomendada = 17,50cm.
- Fixação da estrutura com pontaletes verticais e horizontais, concretada na base. (Ver Detalhe 1)
- Piso em argamassa de cimento e areia média peneirada, traço 1:3, espessura de 3,5cm (inclui camada de regularização - referência ficha S12.05, Catálogo de Serviços).
- Canaleta para escoamento de águas pluviais, feita no local, revestida com uma camada de cimento fino. (Ver Detalhe 2)

**Vista Isométrica**

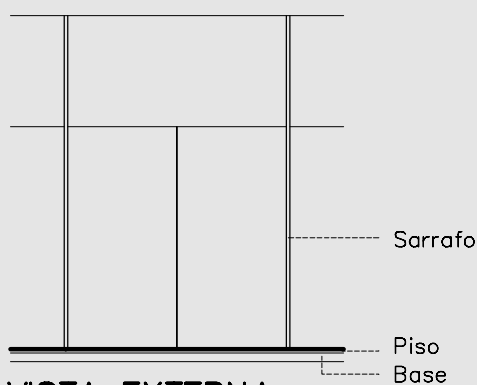
- Montagem esquemática da edificação provisória, sem detalhes.

DETALHES

Vedos

**VISTA INTERNA**

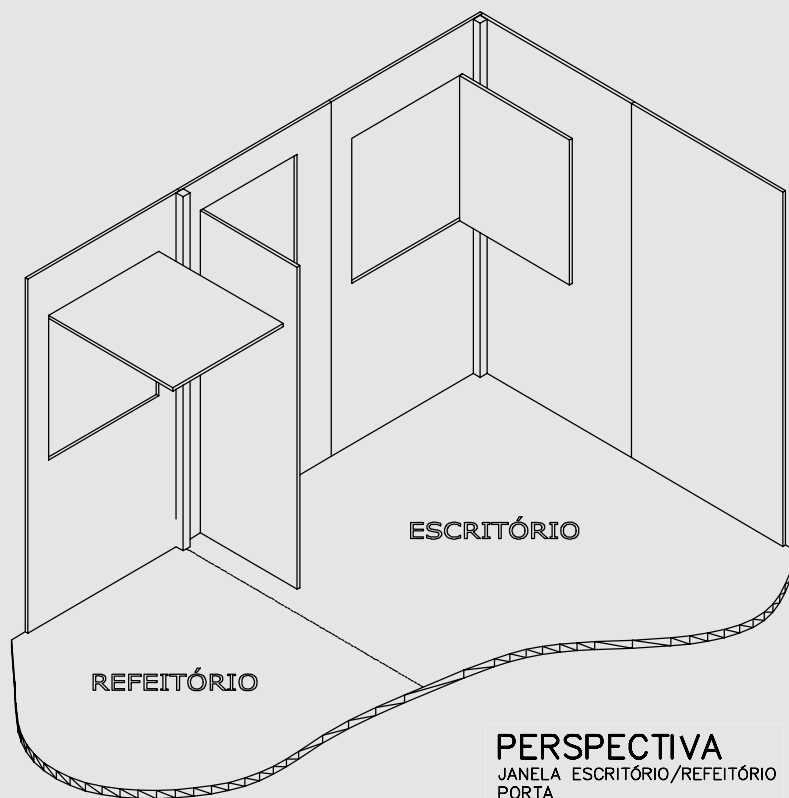
ESC. 1: 75

**VISTA EXTERNA**

ESC. 1: 75

Vedação

- Painéis ou chapas de madeira compensada, sem função estrutural, adequadas para fechamento vertical, com medidas aproximadas de 1,10 x 2,20m, com espessura variável entre 12mm e 15mm.
- O lado externo dos painéis, assim como aqueles que protegem os boxes dos chuveiros, devem ser pintados, garantindo impermeabilização de modo a evitar descolamento. Utilizar como referência as fichas S14.12 – tinta à óleo, e S14.15 – verniz sintético, do Catálogo de Serviços.



PERSPECTIVA
JANELA ESCRITÓRIO/REFEITÓRIO
PORTA



DETALHE
JANELA VESTIÁRIO/SANITÁRIO
ESC. 1:10

DETALHES

Portas/Janelas

Portas

- Portas – Recortadas do elemento de vedação, fixadas com dobradiças, fechadura de sobrepor. (Ver perspectiva)

Observação: As portas para os boxes devem ser providas de trincos internos (podendo ser tramelas de madeira); distância máxima do solo: 15cm de altura; divisórias devem ter altura mínima de 1,80m.

Janelas

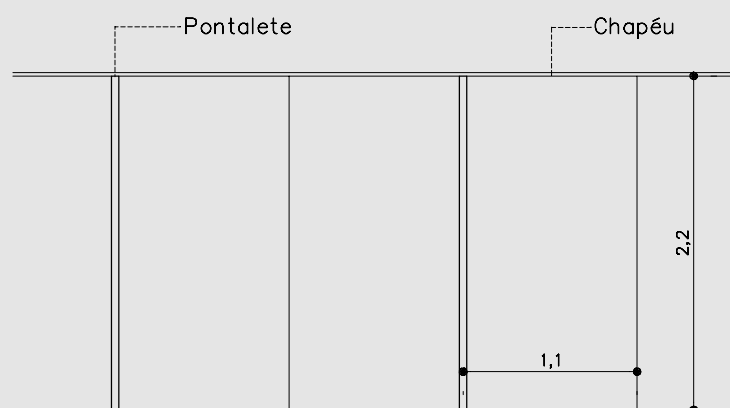
- Janela – escritório e refeitório – Recortada do elemento de vedação, fixada com dobradiças, fechada internamente com tramela de madeira. (Ver perspectiva)
- Janela - vestiário e sanitário - Montada no local, utilizando sarrafo e tela de nylon tipo mosquiteiro. (Ver Detalhe)

TF - 01

Tapumes Fixos

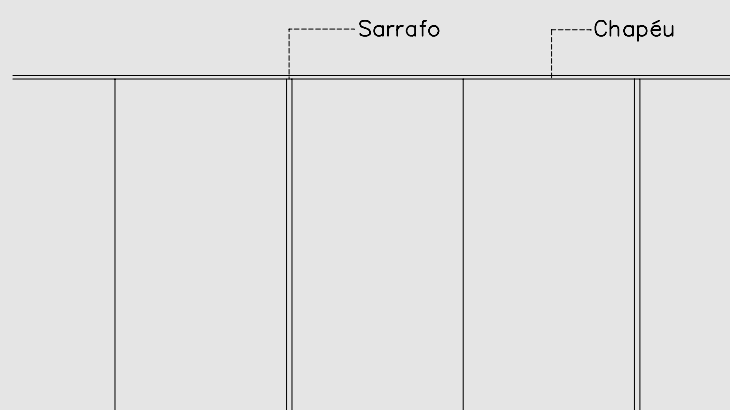
Código de Listagem

160660



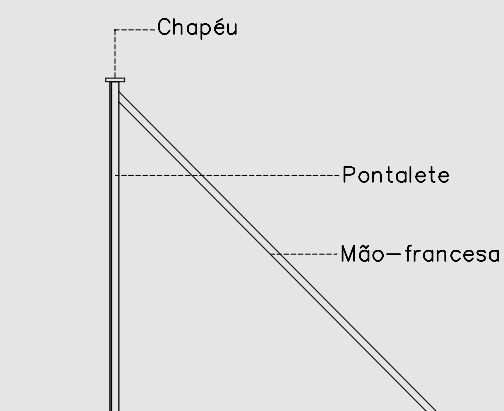
VISTA INTERNA

ESC. 1:50



VISTA EXTERNA

ESC. 1:50



VISTA LATERAL

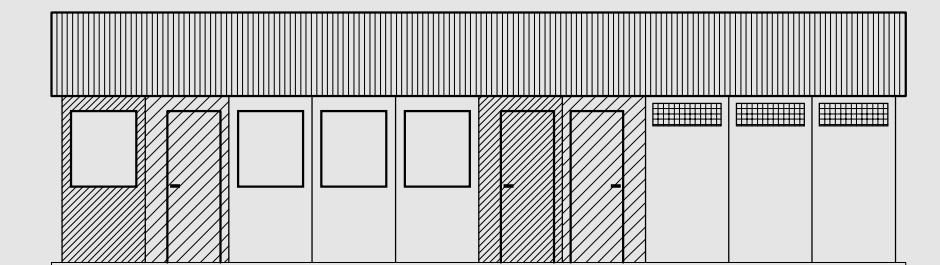
ESC. 1:50

- O terreno destinado à obra deve ser isolado por tapumes seguindo a mesma linguagem da edificação provisória, criando uma identidade visual. Os mesmos elementos de vedação podem ser utilizados para esse fim, uma vez que a altura mínima exigida pela NR 18 é de 2,20m.

Programação Visual

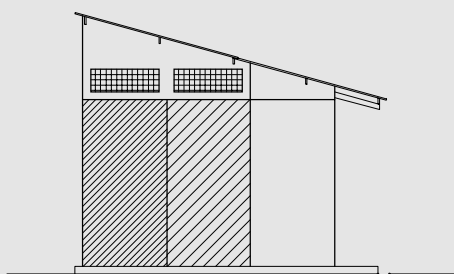
- A padronização das cores e a aplicação do logotipo da FDE são fatores relevantes na criação de uma imagem organizada do canteiro de obras. A proposta de pintura para a edificação provisória e para os tapumes, deve seguir uma linha básica e ser adaptada a cada caso específico.
- Cores dos painéis: branco, azul claro e azul escuro.
- Sugestão de distribuição das cores: intercalar azul claro com azul escuro a partir dos painéis de portas ou de janelas, deixando áreas predominantes de branco (3 a 4 painéis); aplicando o logotipo da FDE, pintado com máscara ou aplicado adesivo vinílico cortado em plotter, em 2 ou 3 painéis brancos consecutivos; no caso dos tapumes seguir o mesmo princípio, deixando sequência de até 5 painéis brancos interrompida pelos coloridos.
- Referência: ficha S14.12 – tinta à óleo, do Catálogo de Serviços FDE.

Edificação provisória



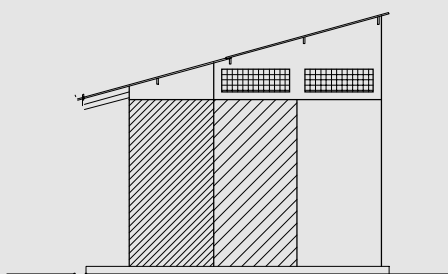
ELEVAÇÃO FRONTAL

ESC. 1:100



ELEVAÇÃO LATERAL (I)

ESC. 1:100



ELEVAÇÃO LATERAL (II)

ESC. 1:100

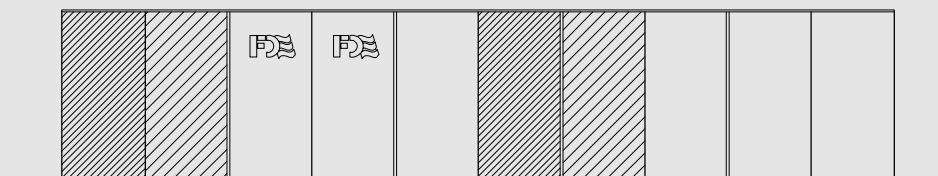
LEGENDA DE CORES

- | | |
|--|-------------|
| | AZUL ESCURO |
| | AZUL CLARO |
| | BRANCO |

**PROGRAMAÇÃO
VISUAL**

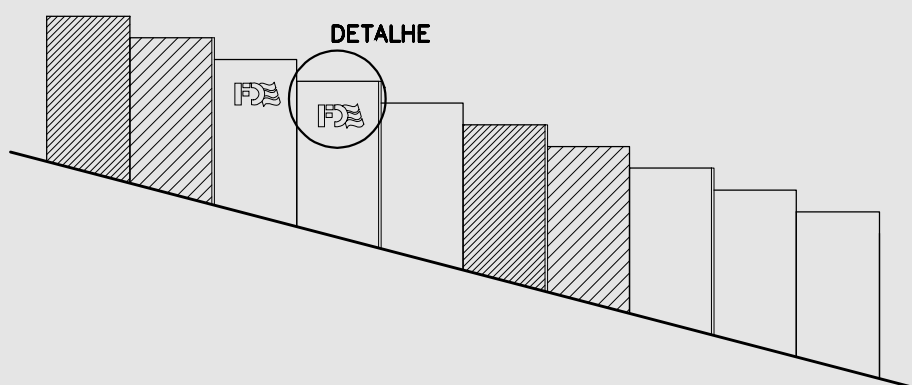


Tapumes



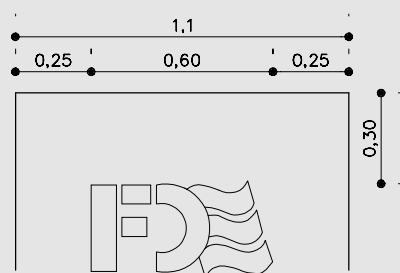
TAPUMES VERTICAIS

ESC. 1:100



TAPUMES VERTICAIS EM TERRENOS INCLINADOS

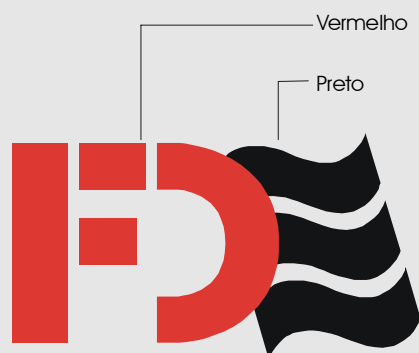
ESC. 1:100



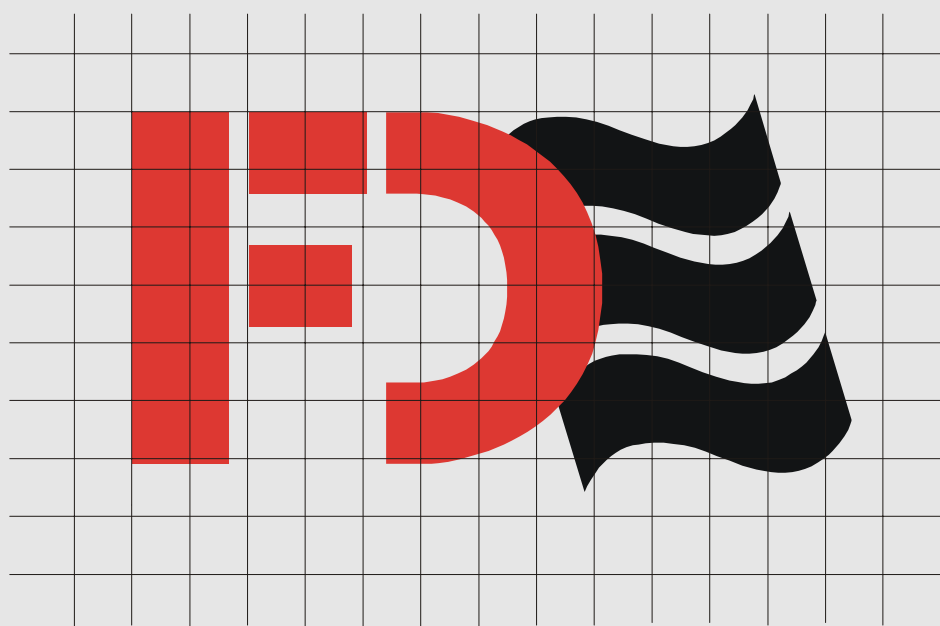
DETALHE APLICAÇÃO DO LOGOTIPO

ESC. 1:25

Logotipo



CORES



DIAGRAMAÇÃO

PROGRAMAÇÃO VISUAL



BIBLIOGRAFIA

NORMAS TÉCNICAS

<u>NR 18</u>	Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.
<u>NBR 5.413</u>	Iluminâncias de interiores.
<u>NBR 9.532</u>	Chapas de madeira compensada - Especificação.
<u>NBR 9.531</u>	Chapas de madeira compensada - Classificação.

LEIS E DECRETOS

Corpo de Bombeiros

Decreto Estadual N.º 46.076, de 31 de agosto de 2001

- Institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco.

Código Sanitário do Estado de São Paulo

Decreto Estadual N.º 12.342, de 27 de setembro de 1978 e Decreto Estadual N.º 41.913, de 2 de julho de 1997 que o altera.

- Aprova o regulamento a que se refere o artigo 22 do Decreto-Lei Estadual N.º 211, de 30 de março de 1970, que dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde.

Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo

Lei Municipal N.º 11.228, de 25 de junho de 1992.

- Dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, licenciamento, execução, manutenção e utilização de obras e edificações.

Resolução SS-493 (Estadual da Secretaria da Saúde), de 8 de setembro de 1994

- Aprova norma técnica que dispõe sobre a elaboração de projetos de edificações de escolas de 1º e 2º Graus no âmbito do Estado de São Paulo.

Portaria N.º 4, de 4 de julho de 1995

Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

Portaria CVS - 6/99, de 10 de março de 1999

- Aprova o regulamento técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o controle Higiênico-Sanitário em estabelecimentos de alimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Catálogo de Ambientes: Especificações da edificação escolar. 8.ed. São Paulo: FDE, 2003.

_____. Catálogo de Componentes: Especificações da edificação escolar. 11.ed. (vol 1 e 2) São Paulo: FDE, 2003.

_____. Catálogo de Mobiliário/Distribuição: Especificações da edificação escolar. 4.ed. São Paulo: FDE, 2003.

_____. Catálogo de Mobiliário/Especificações: Especificações da edificação escolar. 5.ed. São Paulo: FDE, 2003.

_____. Catálogo de Serviços: Especificações da edificação escolar. 7.ed. São Paulo: FDE, 2003.

_____. Canteiro de Obras: Padronização. 1.ed. São Paulo: FDE, 1988.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FDE

Diretor de Obras e Serviços

Rodrigo Martins Ramos

Gerência de Projetos

Avany de Francisco Ferreira

Departamento de Projetos

Selene Augusta de Souza Barreiros

Coordenação

Mônica Geraes Duran

Ricardo Grisolia Esteves

Pesquisa, Desenvolvimento e Elaboração

Carlos Alberto Goya Barone

Regina Helena Cardarelli

Colaboração

Daniele Mancz

Eduardo Martins Pereira Beltramini

Liliane Mender de Prince

Luis Haroldo da Silva Freire

Valeriano Marcante

Walter Haidar

Wilson de Freitas

Equipe de Fiscalização (Gerência de Obras)

