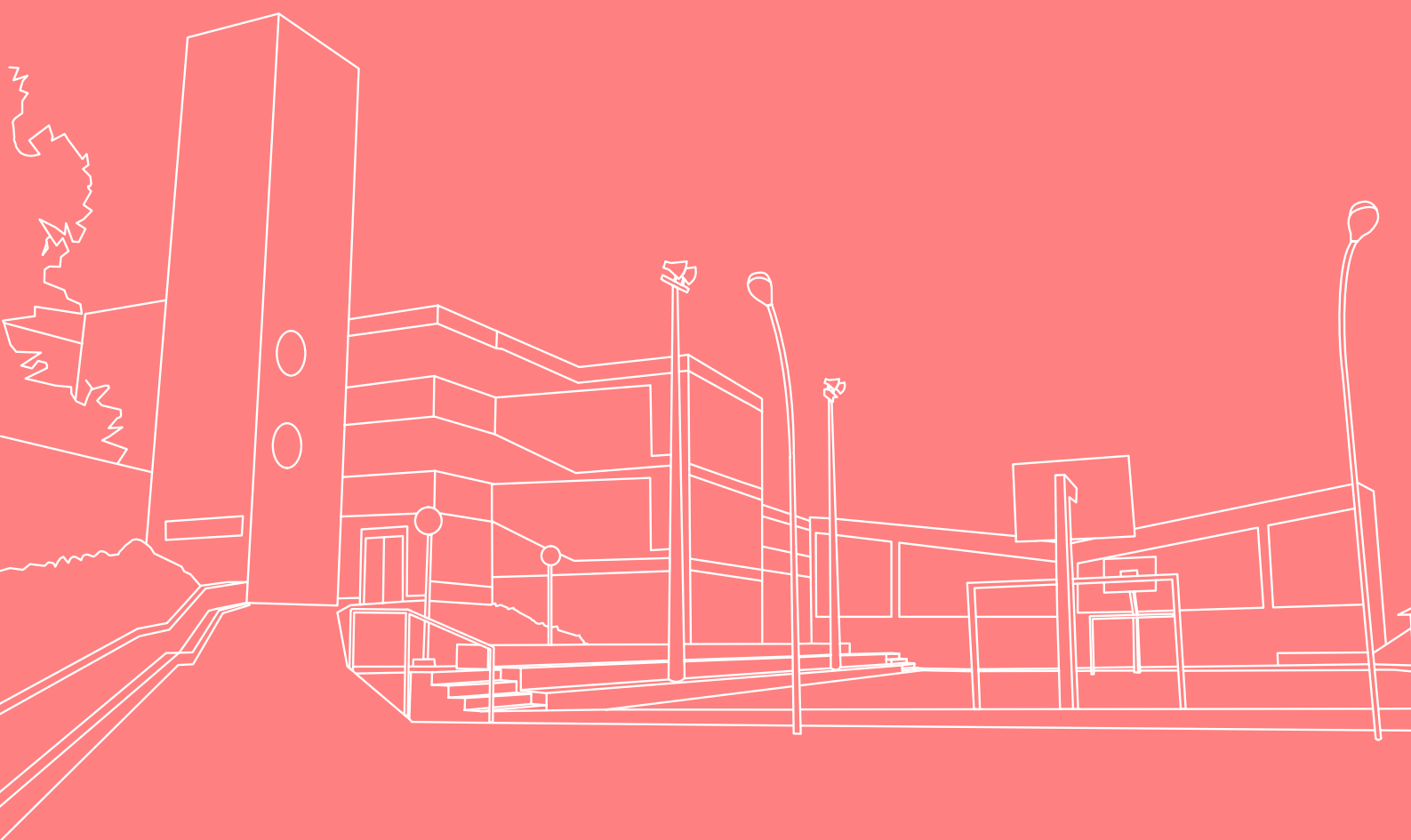


# Canteiro de Obras

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

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

**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.

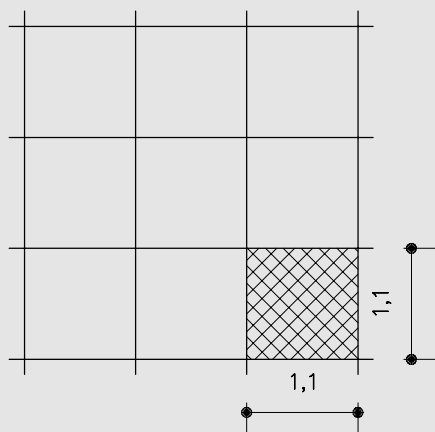
Em situações específicas e freqüentes, as obras da FDE são realizadas com a escola em funcionamento, é recomendável separar claramente os espaços utilizados para as diferentes atividades; os tapumes utilizados para tal setorização devem ser padronizados e trabalhados visualmente.

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.

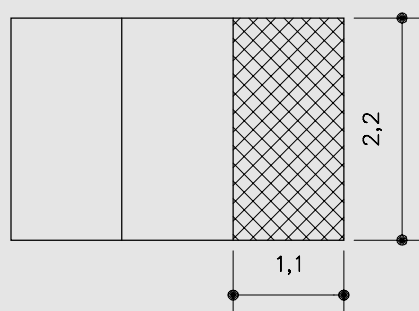
## APRESENTAÇÃO

### 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**

- 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
<b>TOTAL</b>	<b>39,20</b>	<b>47,19 ✓</b>

**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

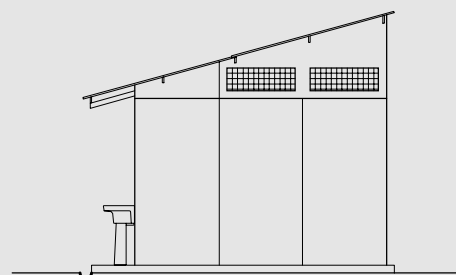




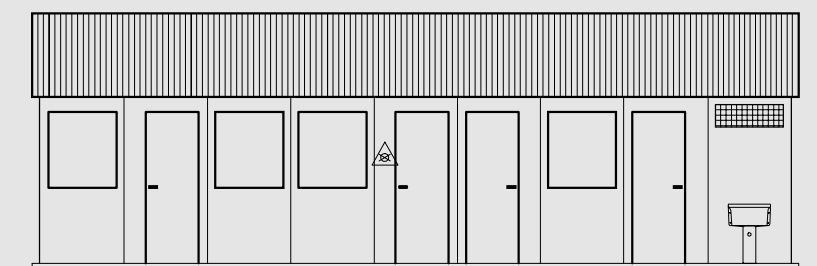
**RECOMENDAÇÕES****Recomendações**

- 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.

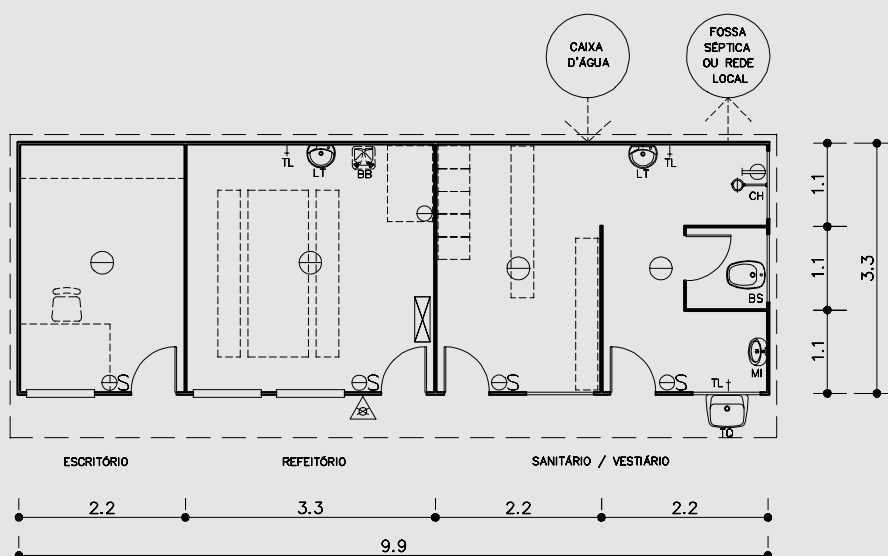
CT - 01



**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 | TO | Tanque              |
| ⊠ | Quadro geral de luz e força        | LT | Lavatório           |
| ⚠ | Extintor                           | TL | Torneira de lavagem |

CT - 01

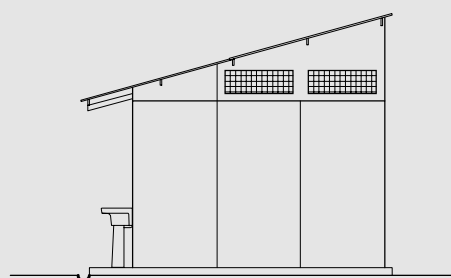
Edificação  
provisória para  
10 funcionários

Código de Listagem

160652



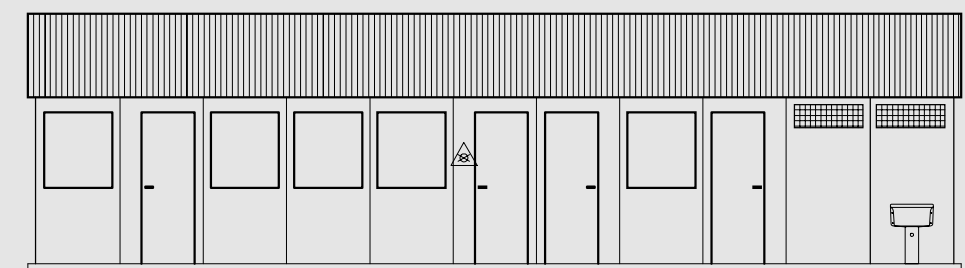
CT - 02



**ELEVAÇÃO LATERAL**  
ESC. 1:100

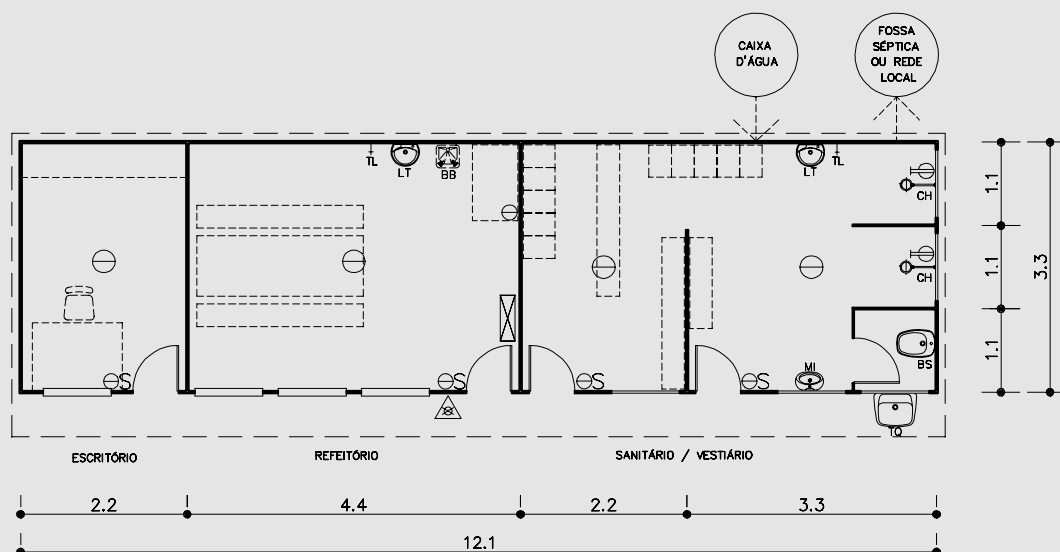
CT - 02

Edificação  
provisória para  
20 funcionários



**ELEVAÇÃO FRONTAL**  
ESC. 1:100

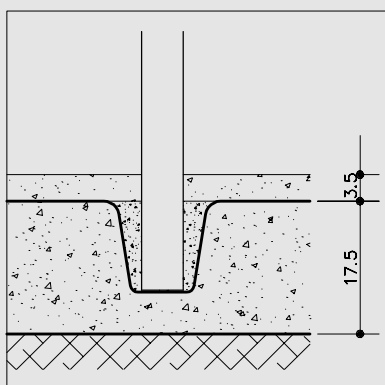
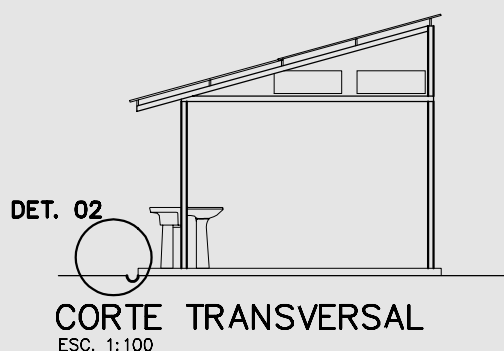
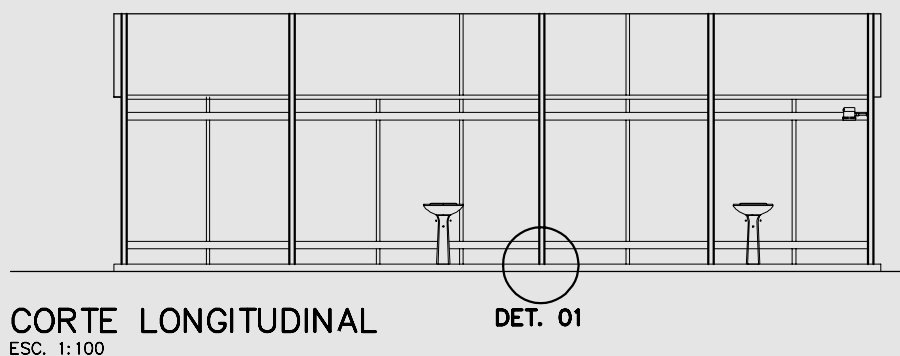
Código de Listagem  
160653



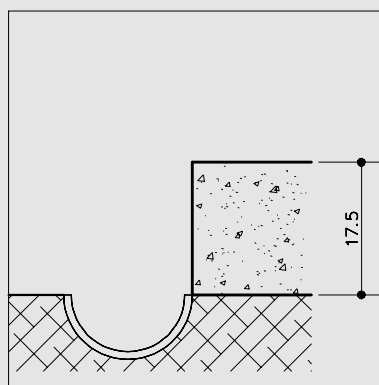
**PLANTA**

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

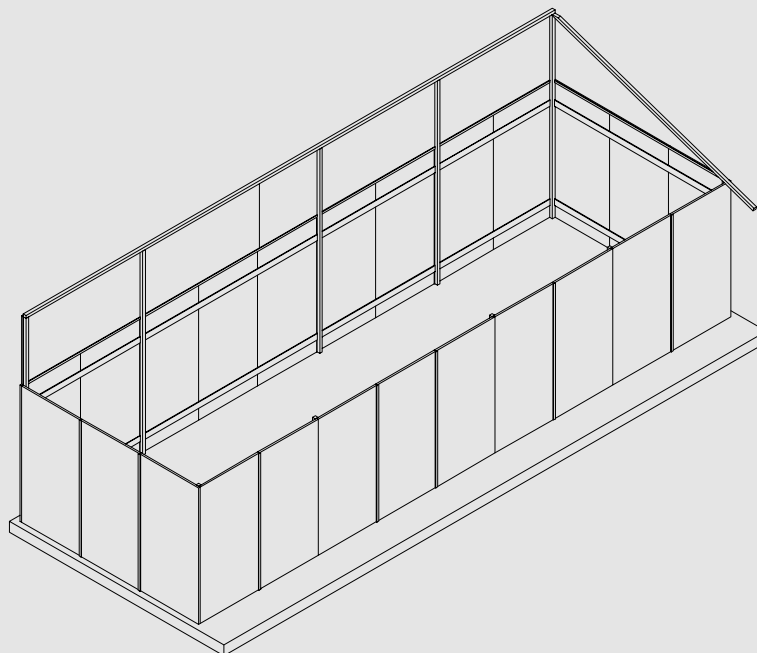
### Base

- 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)

### DETALHES

Base

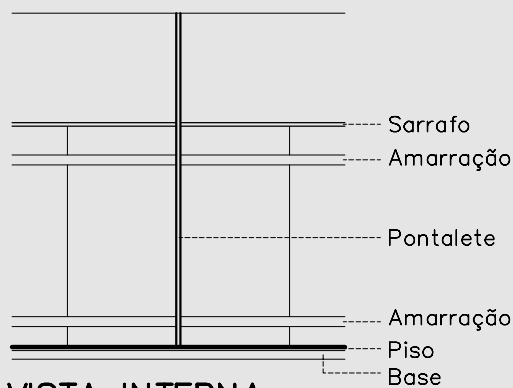


**Vista Isométrica**

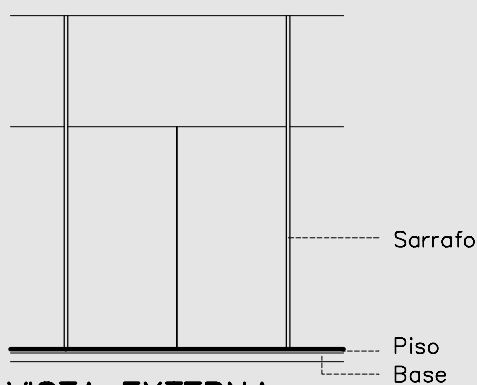
- Montagem esquemática da edificação provisória, sem detalhes.

**DETALHES**

Vedos

**VISTA INTERNA**

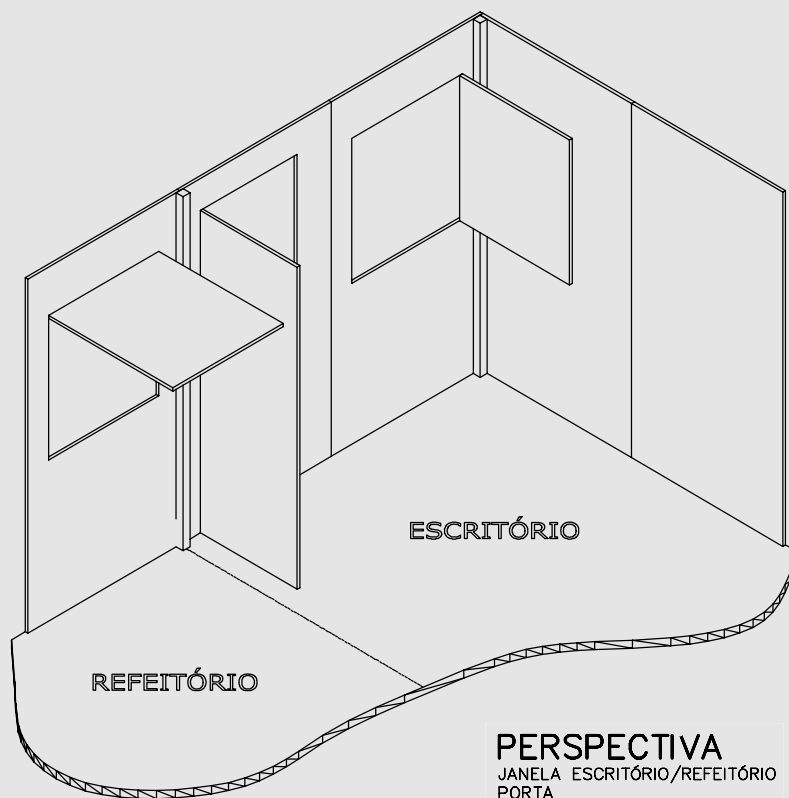
ESC. 1: 75

**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

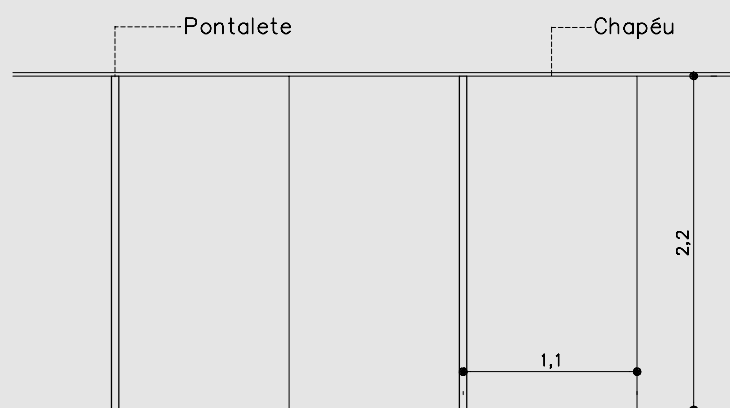
- Janela – escritório e refeitório – Recortada do elemento de vedação, fixada com dobradiças, fechada internamente com tramela de madeira. (Ver perspectiva)
- Janela - vestiário e sanitário - Montada no local, utilizando sarrafo e tela de nylon tipo mosquiteiro. (Ver Detalhe)

## TF - 01

Tapumes Fixos

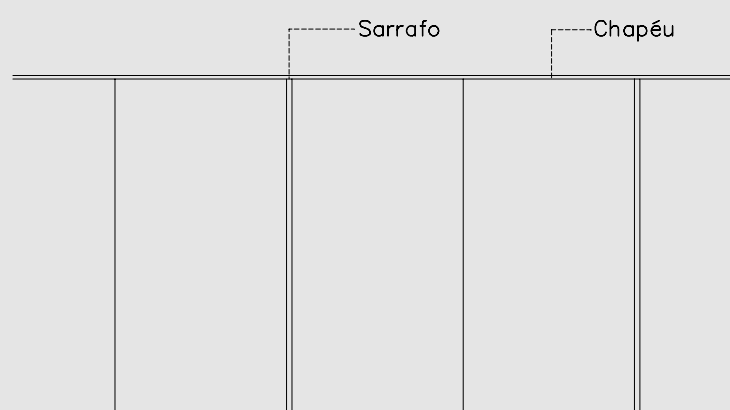
Código de Listagem

160660



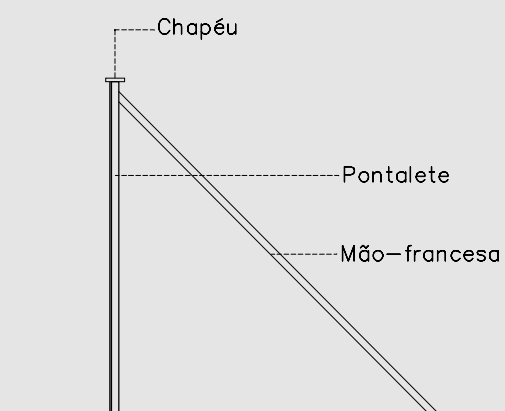
VISTA INTERNA

ESC. 1:50



VISTA EXTERNA

ESC. 1:50



VISTA LATERAL

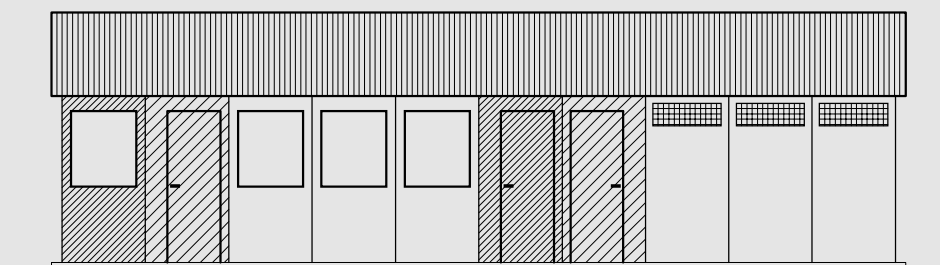
ESC. 1:50

- 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

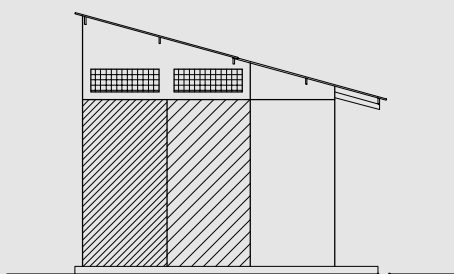
- A padronização das cores e a aplicação do logotipo da FDE são fatores relevantes na criação de uma imagem organizada do canteiro de obras. A proposta de pintura para a edificação provisória e para os tapumes, deve seguir uma linha básica e ser adaptada a cada caso específico.
- Cores dos painéis: branco, 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



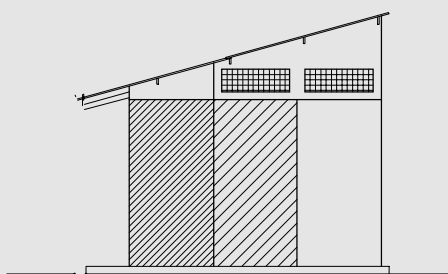
### ELEVAÇÃO FRONTAL

ESC. 1:100



### ELEVAÇÃO LATERAL (I)

ESC. 1:100



### ELEVAÇÃO LATERAL (II)

ESC. 1:100

### LEGENDA DE CORES

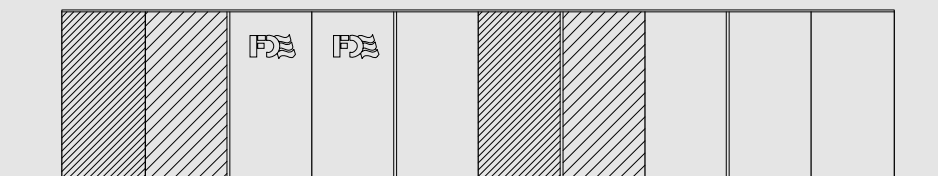
- |  |             |
|--|-------------|
|  | AZUL ESCURO |
|  | AZUL CLARO  |
|  | BRANCO      |

## PROGRAMAÇÃO VISUAL



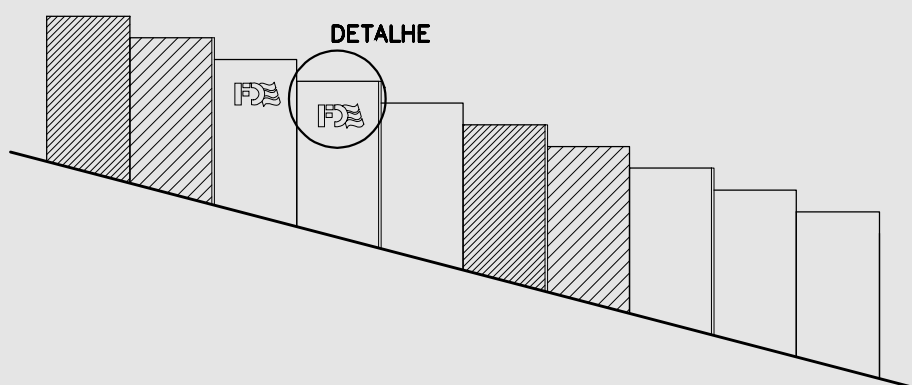


## Tapumes



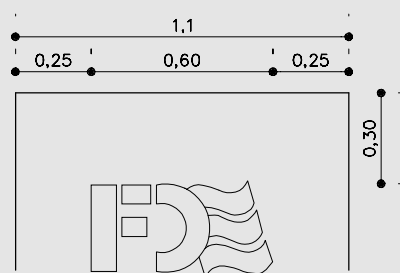
### TAPUMES VERTICAIS

ESC. 1:100



### TAPUMES VERTICAIS EM TERRENOS INCLINADOS

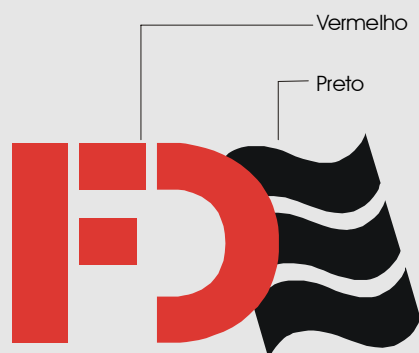
ESC. 1:100



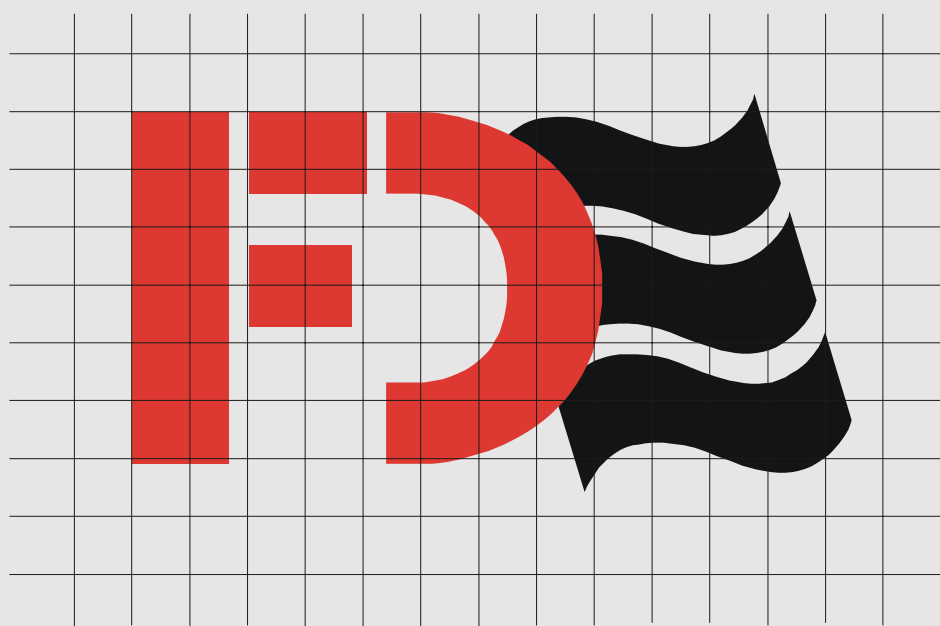
### DETALHE APLICAÇÃO DO LOGOTIPO

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)

