

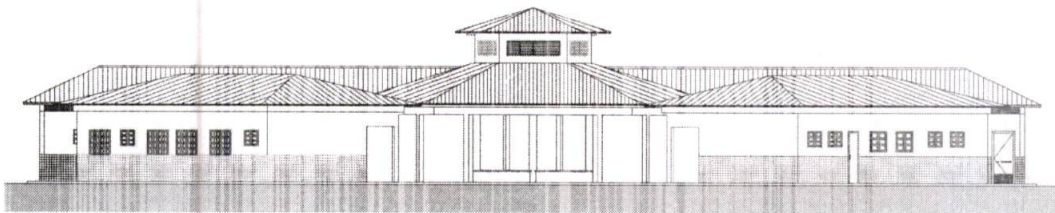


Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II 04 SALAS DE AULA

AUTORES:

Gustavo de Melo Silveira – CREA 9.784 D-DF
Marcelo Toniazzo Lissa – CREA 8.342 D-DF

REVISÃO:

Coordenação Geral de Estudos e Análises – CGEAN / DIPRO / FNDE
Outubro/2006



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

MEMORIAL DESCRITIVO

1. PARTIDO ARQUITETÔNICO

O presente projeto destina-se a uma escola de um pavimento com quatro salas de aula, a ser implantada em pequenos núcleos urbanos nas diversas regiões do Brasil através do **FNDE** - Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação.

Por ser um projeto piloto, com repetição de construção, foi concebido de uma forma simples e ao mesmo tempo arrojada, de modo a se conseguir o máximo em termos de flexibilidade na implantação das salas de aula, além de se adaptar facilmente à maioria dos terrenos.

A premissa básica foi a de criar uma linguagem ao mesmo tempo moderna e brasileira, mostrando as tradições arquitetônicas e espaciais de nosso país, adaptada às nossas condições climáticas e culturais. A brasilidade almejada vem das comunidades indígenas, da oca, do espaço comunitário, do centro de convívio onde acontecem as trocas de experiências para solucionar os problemas, do local sombreado e bem ventilado, agradável em seu interior. Sem, contudo, esquecermos a harmonia e o arrojo que os métodos construtivos atuais nos proporcionam.

A configuração adotada foi a de um hexágono, em forma de tenda, na qual as atividades vão se acoplando ao corpo principal como edificações autônomas, sem, contudo, perder sua ligação física. Dois blocos menores acolhem as atividades administrativas e de serviços, e um bloco maior acolhe as atividades pedagógicas. Todos são ligados por pequenas passarelas em duas águas.

No corpo principal (em forma de hexágono) está o Recreio, onde acontecerão todas as atividades comunitárias e de recreação dos alunos; um jardim central fornece um ambiente mais agradável e aconchegante, quebrando o grande pano de piso cerâmico, envolvendo o jardim, seis bancos de concreto. Na parte central existe um lanternim que ultrapassa a cobertura e cria um espaço para a colocação de uma esquadria, que dará luminosidade e fará a retirada do ar quente do espaço aéreo.

Em um dos blocos menores, temos a área Administrativa com a Diretoria da Escola, Sala de Professores, Secretaria, Almoxarifado e dois banheiros. No outro bloco estão as atividades de Serviços, com dois sanitários para alunos, uma cozinha industrial, um vestiário para funcionários, uma despensa e uma área de serviço ligada às atividades dos funcionários.



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



No bloco maior, estão as salas de aula com capacidade para 36 alunos cada, uma sala de leitura e uma sala de informática. A ligação entre os blocos será através de uma passarela cujo telhado está abaixo dos telhados principais.

Todos os armários foram concebidos em alvenaria, revestidos em cerâmica na parte interna por facilidade de execução e manutenção. Os tampos serão todos em granito polido. As portas serão em madeira revestida com laminado metalamínico (fórmica).

O projeto estrutural foi concebido para uma base (blocos e cintas) em concreto armado, sendo que a estrutura principal poderá ter dois tipos de materiais: Concreto ou Aço. A cobertura poderá ser em dois tipos: Aço ou Madeira, sendo que a de aço pode ser usada nos dois tipos de estrutura e a de madeira apenas com a estrutura de concreto. Para os blocos de Serviços e Administrativo e para as Salas de Aula, o fechamento superior será em laje pré-moldada.

O fornecimento de água será através de uma caixa d'água metálica, tipo taça ou reservatório de concreto armado, com 20.000 litros de capacidade, atendendo à escola e formando um elemento vertical de marcação da escola.

Para a área externa à edificação, acreditamos ser fundamental a instalação de um playground e uma horta, onde os alunos podem cultivar e produzir seu próprio alimento. Será aconselhável o cercamento do terreno, que se fará com muro baixo de alvenaria e cerca, conforme proposta apresentada no detalhamento.



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



2. PROJETOS ESPECÍFICOS DE IMPLANTAÇÃO

O **Projeto Espaço Educativo Urbano II** não tem um terreno definido onde será edificado, podendo ser implantado nas diversas regiões do Brasil, de modo que o **PROJETO DE IMPLANTAÇÃO** deverá ser orientado e coordenado por profissionais capacitados.

Os autores dos projetos deverão sempre ser consultados na decisão de alterações do partido arquitetônico e/ou do dimensionamento dos diversos sistemas que compõem a Edificação, e mesmo na escolha dos profissionais que farão os trabalhos.

Projetos Necessários:

- Arquitetura - Situação e Urbanização
- Fundações - Implantação
- Elétrica - Implantação
- Telefone - Implantação
- Hidrossanitária - Implantação



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



3. AUTORIA DOS PROJETOS

Coordenação / Arquitetura:

Arq. Gustavo de Melo Silveira – 9.784 D-DF

Arq. Marcelo Toniazzi Lissa – 8.342 D-DF

Estrutura:

Eng.

Elétrica:

Eng. Daniel Carpovicz Botelho - 10.458 / D-DF

Hidrossanitário:

Eng. Daniel Carpovicz Botelho – 10.458 / D-RS

Orçamento / Caderno de Encargos:

Eng. Eduardo Naves Vilela – 46.351 D/ MG

Colaboração / Desenho:

Arq. Graziela Martins

Revisão: Coordenação Geral de Estudos e Análises – CGEAN (2006)

Arquitetura, Projeto Hidro-sanitário e Memoriais:

Arq. Tiago Lippold Radünz – 111905 D/RS

Projeto Estrutural:

Eng. Manoel Fernando Pereira Santos - 2000820 D/PB

Projeto Elétrico:

Eng. Marcus Vinícius Galletti Arraes – 10077 D/GO

Orçamento:

Arq. Willamy Mamede da Silva Dias – 7417 D/PB

Eng. Claudia Maria Videres Trajano – 5307 D/PB



4. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

No presente projeto, a definição das cores a serem utilizadas na escola ficará a critério da empresa contratada para a execução. Isso evitaria que todas as escolas financiadas pelo FNDE tivessem a mesma cor. Para tanto, propomos um estudo de cores em anexo, onde são sugeridas algumas combinações de tonalidades, bem como as combinações que não devem ser utilizadas.

- **Salas de aula:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm e PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Barra protetora em cerâmica Marca ELIANE linha Arquitetura, cor branco neve ou similar, formato 10x10 cm e PEI 3, com h=1,10 m. O restante da parede em pintura acrílica SUVINIL semibrilho ou similar - Cor conforme Estudo de Cores.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Sala de Leitura:**

Piso – Cerâmica PEI 4 Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Barra protetora em cerâmica Marca ELIANE linha Arquitetura, cor branco neve ou similar, formato 10x10 cm e PEI 3, com h=1,10 m. O restante da parede em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar - Cor conforme Estudo de Cores.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.



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



- **Sala de Informática:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm e PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Barra protetora em cerâmica PEI 3 Marca ELIANE linha Arquitetura, cor branco neve ou similar, formato 10x10 cm, com h=1,10 m. O restante da parede em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar - Cor conforme Estudo de Cores.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Pátio Interno e passarelas de ligação:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm e PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso. Na calçada será cimentado desempenado.

Teto – Telhado com madeiramento e telhas cerâmicas aparentes.

- **Diretoria:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm e PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Rodapé cerâmico 8,5x40, PEI 4, marca CECRISA ou similar na cor Cinza. O restante da parede em pintura Acrílica SUVINIL semibrilho ou similar – Cor conforme Estudo de Cores.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.



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

SEMED - ANAJATUBA

FOLHA 029

RÚBRICA R

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

- **Secretaria e Arquivo:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm e PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Sala de Professores:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm e PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Rodapé cerâmico 8,5x40, PEI 4, Marca CECRISA ou similar na cor Cinza. O restante da parede em pintura Acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor conforme Estudo de Cores.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor conforme Branco Gelo.

- **Almoxarifado:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40cm e PEI 4, cores conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Rodapé cerâmico 8,5x40, PEI 4, Marca CECRISA ou similar na cor Cinza. O restante da parede em pintura Acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor conforme Estudo de Cores.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.



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



- **Wc's administrativo:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm e PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Cerâmica marca ELIANE, linha Arquitetural na cor branco, ou similar, formato 10x10cm e PEI 3, até o teto.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Cozinha:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, PEI 4 e formato 40x40 cm, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Cerâmica marca ELIANE, linha Arquitetural na cor branco, ou similar, formato 10x10cm e PEI 3, até o teto.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Dispensa:**

Piso – Cerâmica Marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm PEI 4, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Cerâmica marca ELIANE, linha Arquitetural na cor branco, ou similar, formato 10x10cm e PEI 3, até o teto.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.



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



- **Vestiário:**

Piso – Cerâmica, marca CECRISA Linha Hercules AL e GR PEI 4, ou similar, formato 40x40 cm, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Cerâmica marca ELIANE, linha Arquitetural na cor branco, ou similar, formato 10x10cm e PEI 3, até o teto.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Área de Serviço:**

Piso – Cerâmica PEI 4 marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Cerâmica marca ELIANE, linha Arquitetural na cor branco, ou similar, formato 10x10cm e PEI 3, até o teto.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Sanitários Coletivos:**

Piso – Cerâmica PEI 4 marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Cerâmica marca ELIANE, linha Arquitetural na cor branco, ou similar, formato 10x10cm e PEI 3, até o teto.

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.



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



- **Circulações:**

Piso – Cerâmica PEI 4, marca CECRISA Linha Hercules AL e GR ou similar, formato 40x40 cm, cores Bege e Cinza conforme projeto de paginação de piso.

Parede – Barra protetora em cerâmica PEI 3, marca ELIANE 10x10cm, linha Arquitetural, cor Branco Neve, ou similar, com h=1,10 m . O restante da parede em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor conforme Estudo de Cores

Teto – Forro em laje pré-moldada com acabamento em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor Branco Gelo.

- **Fachada:**

Parede – Barra protetora em cerâmica PEI 3, marca ELIANE 10x10cm, linha Arquitetural, cor Branco Neve, ou similar, com h=1,10 m . O restante da parede em pintura acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar – Cor conforme Estudo de Cores.

- **Estrutura:**

Terá acabamento conforme o tipo de estrutura a ser empregada.

A - Concreto – Pintura Acrílica marca SUVINIL semibrilho ou similar sobre fundo preparador de superfície – Cor conforme Estudo de Cores.

- **Esquadrias:**

A - Ferro - Pintura anti-corrosiva zarcão e acabamento em esmalte sintético marca SUVINIL ou similar – Cor conforme Estudo de Cores.

B - Madeira – Portas em madeira semi-oca emassadas e pintadas com esmalte sintético – Cor conforme Estudo de Cores.



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



QUADRO DE ESQUADRIAS (PARA ESCOLA DE 04 SALAS DE AULA)

COD.	QUANT.	LOCAL DE APLICAÇÃO	DIMENSÕES (m)			MATERIAL	ÁREA UNIT.	ÁREA TOTAL
			P	C	H			
EF1	07	Wc's Adm, Vestiário, Despensa, Depósito, Sanitários Serviço	1.50	0.50	0.60	Ferro	0.30m ²	2.10 m ²
EF2	06	Arquivo, Sanitários Fem. e Masc., Almoarifado, Área de Serviço	1.50	1.20	0.60	Ferro	0.72m ²	4.32 m ²
EF3	04	Cozinha, Sala Prof, Diretoria	1.20	1.40	0.90	Ferro	1.12m ²	5.04 m ²
EF4	01	Secretaria	1.20	1.20	0.90	Ferro	1.40m ²	1.08 m ²
EF5	14	Diretoria, Sala Prof., Secretaria, Salas de Aula	1.20	2.00	0.90	Ferro	1.80m ²	25.20m ²
EF6	01	Cozinha	0.80	1.80	1.30	Ferro	2.34m ²	2.34 m ²
EF7	08	Salas de aula	1.10	2.00	0.60	Ferro	1.20m ²	9.6 m ²
EF8	06	Lanternim	---	2.20	0.60	Ferro	1.20m ²	7.92 m ²
EF9	02	Sala Informática, Sala Leitura	2.23	3.50	0.30	Ferro	1.05m ²	2.10m ²
PORTAS								
PM1	05	Arquivo, Wc's e Despensa	---	0.70	2.10	Madeira	1.47m ²	7.35m ²
PM2	08	Admin., Cozinha, Sanit. Público	---	0.80	2.10	Madeira	1.68m ²	13.44m ²
PM3	06	Salas de Aula, Inf. e Leitura	---	0.90	2.10	Madeira	1.89m ²	11.34m ²

LEGENDA: P=peitoril, C=comprimento, H=altura.

• **Bancadas:**

Todas as bancadas serão em alvenaria com tampo em granito Cinza "Andorinha" polido. O fundo e as laterais internas serão em cerâmica ELIANE 10x10cm, PEI 3, linha Arquitetural, cor Branco Neve, ou similar, conforme projeto de detalhamento. As portas e prateleiras internas serão em madeira revestida com laminado metalamínico (fórmica).



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



Quando houver cuba, esta deverá ser de aço inox com dimensões conforme projeto.

A bancada dos sanitários masculino e feminino do Bloco de Serviço será em concreto armado aparente pintado com verniz fosco.

• **Louças:**

- Bacia com caixa acoplada, marca DECA, Ref: CP-929, ou similar (Vestiário e Sanitários Administrativo);
- Bacia sanitária, Marca DECA, linha Ravena Ref: P9, cor branco gelo ou similar (Sanitários Alunos – Bloco Serviço)
- Lavatório com coluna L91 e C9, cor branco gelo, marca DECA, CR-37, ou similar;
- Cuba de embutir universal Oval, 400x300mm, Marca DECA, cor branco gelo ou similar (Sanitário Alunos – Bloco Serviço);
- Tanque DECA TQ-25 com coluna, cor creme, ou similar.

• **Metais:**

- Torneira para lavatório acabamento cromado, marca DECA linha Prata, Cód. 1199 C50, ou similar;
- Torneira para pia de cozinha acabamento cromado com bica móvel de mesa e registro tipo estrela. Marca ESTEVES, Linha Mônaco VTM 40 ou similar;
- Torneira de jardim/tanque para mangueira – marca DECA linha de uso geral, Cód. 1153 C39 ou similar,
- Registro de pressão com manopla cromada DECA, Ref. 1416, linha C40 ou similar.
- Chuveiro elétrico de plástico marca LORENZENTTI ou similar.



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



- **Acessórios de louça para banheiro:**
 - Papeleira DECA com rolete plástico Cod. A 480 17 (Vestiário e Sanitários) ou similar.
 - Cabide simples DECA Cód. A 680 17 (Vestiário, Sanitário Alunos e Sanitário Administrativo) ou similar.
 - Saboneteira de porcelana DECA Cód. A180 17 (Vestiário, Sanitário Alunos e Sanitário Administrativo) ou similar.

- **Ferragens:**
 - Fechadura marca LA FONTE, linha Residence cj2176, maçaneta/espelho, cabamento cromado brilhante ou similares;
 - Dobradiça de latão ou aço, marca LA FONTE, ref. 85 ou similar, acabamento cromado brilhante, tipo média 3x1/2", com anéis e parafusos;
 - Tarjeta em aço inox para banheiro (tipo livre / ocupado), marca STANLEY ou similar.

- **Luminárias:**
 - Luminária de sobrepor marca ITAIM, ou similar fixada no vigamento. Lâmpada fluorescente 2x20W - Recreio, conforme projeto;
 - Luminária de sobrepor, marca ITAIM, ou similar, fixada na laje. Lâmpada fluorescente 2x40W - Cômodos internos, conforme projeto.



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



- **Caixa d'água:**

Castelo d'água tipo taça em aço com base em concreto conforme especificação do fabricante.

Pintura Esmalte Sintético marca SUVINIL ou similar – Cor Branco Gelo, Areia ou Cinza Claro sobre tratamento em zarcão.

- **Vidros:**

Vidro liso espessura 4mm em todas as janelas.

OBSERVAÇÃO:

- Para fins de orçamento e execução, no projeto específico de implantação deverá ser observado o item relativo ao muro de fechamento do terreno, inclusive portões de acesso conforme projeto arquitetônico e detalhes.



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



5. QUADRO DE ÁREAS

Para efeito de cálculo foi considerado o limite externo da edificação, inclusive estrutura.

<i>ITEM</i>	<i>ÁREA CONSTRUÍDA</i>
Bloco Pedagógico	257.67 m ²
Circulação - Pedagógico	62.37 m ²
Bloco Administrativo	74.81 m ²
Circulação - Administrativo	23.86 m ²
Bloco Serviço	74.81 m ²
Circulação Serviço	23.86 m ²
Pátio Central	175.35 m ²
Passarelas	33.69 m ²
TOTAL	726.42 m²
Pórtico de entrada	14.67 m ²



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

6. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS

Todos os projetos foram elaborados em meio magnético através do Software AUTOCAD R14.

As pranchas dos Projetos foram montadas em ambiente “Espaço do Papel” através de “Viewports” na área gráfica. As margens e os carimbos estão no “Espaço do Papel”, onde o carimbo é um bloco editável (atributos).

As pranchas do projeto arquitetônico e do detalhamento encontram-se em arquivos do tipo “.DWG”. Nestes arquivos estão todos os desenhos para a montagem do projeto de Arquitetura e Detalhamento (de 01 à 16 para Arquitetura e 01 a 13 para o Detalhamento).

Para o projeto de **ARQUITETURA**, são apresentados os seguintes arquivos:

Prancha 01/16	ARQ01_IMPLANTAÇÃO.dwg
Prancha 02/16	ARQ02_COBERTURA.dwg
Prancha 03/16	ARQ03_LAYOUT-GERAL.dwg
Prancha 04/16	ARQ04_PEDAGÓGICO.dwg
Prancha 05/16	ARQ05_ADMINISTRATIVO.dwg
Prancha 06/16	ARQ06_SERVIÇO.dwg
Prancha 07/16	ARQ07_PÁTIOCENTRAL.dwg
Prancha 08/16	ARQ08_PASSARELA.dwg
Prancha 09/16	ARQ09_CORTES AA e BB.dwg
Prancha 10/16	ARQ10_CORTES CC DD EE.dwg
Prancha 11/16	ARQ11_VISTASGERAIS.dwg
Prancha 12/16	ARQ12_VISTAS.dwg
Prancha 13/16	ARQ13_PAGINAÇÃO DE PISO.dwg
Prancha 14/16	ARQ14_LUMINOTECNICO.dwg
Prancha 15/16	ARQ15_PLANTA DE ESQUADRIAS.dwg
Prancha 16/16	ARQ16_PAISAGISMO

Para o projeto de **DETALHAMENTO** da arquitetura, são apresentados os seguintes arquivos:

Prancha 01/12	DET01_Esquadrias1.dwg
Prancha 02/12	DET02_Esquadrias.dwg



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



Prancha 03/12	DET03_Porta e Portão.dwg
Prancha 04/12	DET04_Sanitarios1.dwg
Prancha 05/12	DET05_Sanitarios2.dwg
Prancha 06/12	DET06_Marcenaria1.dwg
Prancha 07/12	DET07_Marcenaria2.dwg
Prancha 08/12	DET08_Marcenaria3.dwg
Prancha 09/12	DET09_DetalhesConstrutivos1.dwg
Prancha 10/12	DET10_DetalhesConstrutivos2.dwg
Prancha 11/12	DET11_Cerca Portão Principal.dwg
Prancha 12/12	DET12_CercaServiço.dwg

O projeto de **ESTRUTURA** foi separado segundo as edificações que compõem o conjunto para facilitar a execução:

- **ESTRUTURA:**

- Concreto Armado

Prancha 1/22	EST01_Administrativo-01.dwg
Prancha 2/22	EST02_Administrativo-02.dwg
Prancha 3/22	EST03_Administrativo-03.dwg
Prancha 4/22	EST04_Administrativo-04.dwg
Prancha 5/22	EST05_Central-01.dwg
Prancha 6/22	EST06_Central-02.dwg
Prancha 7/22	EST07_Central-03.dwg
Prancha 8/22	EST08_Estacas Padrão.dwg
Prancha 9/22	EST09_Pedagogico-01.dwg
Prancha 10/22	EST10_Pedagogico-02.dwg
Prancha 11/22	EST11_Pedagogico-03.dwg
Prancha 12/22	EST12_Pedagogico-04.dwg
Prancha 13/22	EST13_Pedagogico-05
Prancha 14/22	EST14_Pedagogico-06
Prancha 15/22	EST15_Pedagogico-07
Prancha 16/22	EST16_Peadgogico-08
Prancha 17/22	EST17_Pedagogico-09
Prancha 18/22	EST18_Pedagogico-10
Prancha 19/22	EST19_Serviço-01.dwg
Prancha 20/22	EST20_Serviço-02.dwg



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



Prancha 21/22 EST21_ Serviço-03.dwg
Prancha 22/22 EST22_ Serviço-04

Telhado

Prancha 1/4 TEL01_PatioCentral.dwg
Prancha 2/4 TEL02_PatioCentral.dwg
Prancha 3/4 TEL03_Adm-Serv.dwg
Prancha 4/4 TEL04_Salas.dwg

• **ELÉTRICA:**

Prancha 1/5 ELE01_Layout Geral.dwg
Prancha 2/5 ELE02_Pedagogico.dwg
Prancha 3/5 ELE03_Administrativo e Pátio.dwg
Prancha 4/5 ELE04_Serviço.dwg
Prancha 5/5 ELE05_ParaRaio.dwg

• **HIDROSSANITÁRIO:**

Prancha 1/5 HID01_AguaFria1
Prancha 2/5 HID02_AguaFria2
Prancha 3/5 HID03_AguaFria3
Prancha 4/5 HID04_Esgoto1
Prancha 5/5 HID05_Esgoto2

• **INCÊNDIO:**

Prancha 1/1 INC01_Escola.dwg

• **CASTELO D'ÁGUA**

Ver opções nas pastas *Castelo d'Água de Concreto* ou *Castelo d'Água Metálico*.

• **CADERNOS:**

Caderno de encargos.doc
Memorial descritivo.doc
Planilha orçamentária – Escola 06 Salas de aula.xls
Memorial descritivo.doc



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



Buscou-se através deste projeto atingir os objetivos através de uma edificação arquitetonicamente bem resolvida do ponto de vista estético, funcional e economicamente viável, adequando-se aos padrões contrutivos e industriais, culturalmente rica em informações espaciais e educativamente propícia ao ensino e aprendizagem das crianças de nosso país.

ARQUITETOS:

Gustavo Silveira – CREA 9.784 D/DF

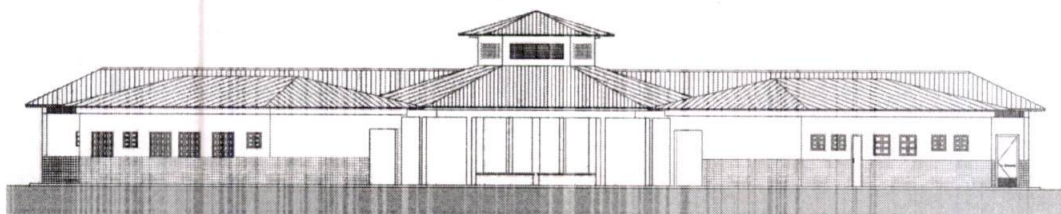
Marcelo Lissa – CREA 8.342 D/DF



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II
04 SALAS DE AULA

REVISÃO:



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



Fevereiro/2005

APRESENTAÇÃO

Estas especificações têm por finalidade orientar a execução, sob regime de empreitada por preço global, da construção de edificação destinada à **Escola Urbana**, em diversas localidades no Brasil.

As especificações aqui incluídas complementam, do ponto de vista técnico, o Contrato para a execução das obras de construção, dele fazendo parte integrante.



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



ÍNDICE

CAPÍTULO I: SERVIÇOS PRELIMINARES	4
01 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	4
02 IMPLANTAÇÃO	4
CAPÍTULO II: FUNDAÇÕES E ESTRUTURA	13
ES01 FUNDAÇÕES.....	13
ES02 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO.....	14
ES04 ESTRUTURA DE MADEIRA.....	20
CAPÍTULO III: ARQUITETURA.....	22
A00 OBJETIVO	22
A01 ELEMENTOS DE VEDAÇÃO	22
A02 COBERTURA.....	23
A03 PAVIMENTAÇÃO.....	25
A04 REVESTIMENTOS (PISO, PAREDE E TETO)	25
A05 PINTURA	28
A06 ESQUADRIAS E FERRAGENS.....	29
A08 SOLEIRAS E RODAPÉS	32
A09 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS.....	33
A09.2.3 ACESSÓRIOS.....	34
A010 PEÇAS DIVERSAS	34
CAPÍTULO IV: INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E ESGOTOS SANITÁRIOS	35
IHS1 MEMORIAL DESCRITIVO	35
IHS2 NORMAS.....	35
IHS3 MATERIAIS E PROCESSOS EXECUTIVOS.....	35
IHS4 DESENHOS	38
CAPÍTULO V: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS	39
IE1 MEMORIAL DESCRITIVO.....	39
IE2 NORMAS E CÓDIGOS.....	39
IE3 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO	40
IE4 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	42
IE5 CONDIÇÕES PARA ACEITAÇÃO DA INSTALAÇÃO.....	44
IE6 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.....	44
CAPÍTULO VI: COMBATE A INCÊNDIO	46
CI1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	46
CI2 PROCESSO EXECUTIVO.....	46
CAPÍTULO VII: SERVIÇOS COMPLEMENTARES	47
SC.1 MASTROS PARA BANDEIRAS	47
SC.2 QUADROS DE GIZ	47
SC.3 SUPORTES PARA BICICLETAS.....	47
RS.1 ARQUITETURA.....	48
RS.2 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	49
RS.3 COMBATE A INCÊNDIO.....	49
RS.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE TELEFONE.....	49
CAPÍTULO VIII: LIMPEZA DA OBRA.....	51
LO1 PROCEDIMENTOS GERAIS.....	51
LO2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS	51
LO3 PROCEDIMENTOS FINAIS	51
ANEXO 1: LISTA DE NORMAS TÉCNICAS CITADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO.....	52
ANEXO 2: QUADRO RESUMO DE TRAÇOS PARA ARGAMASSA.....	53



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

CAPÍTULO I: SERVIÇOS PRELIMINARES

01 DISPOSIÇÕES GERAIS

- 01.1** Estão agrupados sob este título os serviços de implantação do canteiro, construção do tapume e locação da obra.
- 01.2** Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com este Caderno de Especificações Técnicas e com os documentos nele referidos, especialmente as Normas Técnicas vigentes, as especificações de materiais e equipamentos descritos e os Projetos em anexo.
- 01.3** Todos os materiais (salvo o disposto em contrário no Caderno de Encargos) serão fornecidos pela empresa responsável pela execução das obras, doravante denominada CONTRATADA.
- 01.4** Toda mão de obra (salvo o disposto em contrário no Caderno de Encargos), será fornecida pela CONTRATADA.
- 01.5** Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO do MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / FUNDESCOLA, doravante denominada FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.
- 01.6** Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

02 IMPLANTAÇÃO

02.1 Canteiro de Obras

- 02.1.1** Durante a execução da terraplenagem, será implantado um tapume de perímetro que cerque as instalações, com a finalidade de disciplinar o acesso à obra e à vigilância local, sendo a entrada controlada pela portaria. Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto apresentado e as recomendações da NBR-5682. Salvo instruções em contrário da FISCALIZAÇÃO ou exigências da SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO, os tapumes apresentarão as seguintes características:
- a) Execução em chapas de compensado resinado de 2,20 m de altura por 1,10 m de largura e 10 mm de espessura, pregados em pontaltes enterrados no terreno e espaçados a cada 1,10 m. Os serviços serão realizados por profissionais especializados;
 - b) A altura dos tapumes será a do comprimento das chapas;
 - c) Os montantes principais - peças inteiras e maciças com 75 mm x 75 mm de seção transversal - serão de peroba-rosa ou madeira equivalente, solidamente fixados ao solo;
 - d) Os montantes intermediários e as travessas - peças inteiras e maciças de 50 x 50 mm de seção transversal serão de pinho-do-Paraná ou madeira equivalente;
 - e) Os rodapés serão de tábua de pinho-do-Paraná ou madeira equivalente, com 300 x 25 mm de seção transversal;



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



- f) Os chapins - a guisa de pingadeira - terão características idênticas às dos rodapés referidos no item anterior;
- g) Os mata-juntas - sarrafos de pinho-do-Paraná - com 50 mm x 50 mm ou ripas de peroba ou madeira equivalente, com 50 mm x 10mm, de seção transversal, serão fixados nos encontros das chapas de vedação;
- h) Portão, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários, terão as mesmas características do tapume, com esquadrias de canela-parda ou madeira equivalente - a critério da FISCALIZAÇÃO devidamente contraventadas, ferragens robustas, com trancas de segurança;
- i) Todo o tapume, inclusive os montantes, rodapés, chapins, mata-juntas, portão, alçapões e portas serão imunizados com produto a base de naftenato de zinco e pentaclorofenol (fungicida), aplicado a pistola ou pincel;
- j) Externamente, todo o tapume receberá pintura protetora e decorativa à base de resina de copolímeros ASVT, acabamento acetinado, preferencialmente na cor branco gelo.

02.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO

02.2.1 Materiais, ferramentas e equipamentos

- a) Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).
- b) Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.
- c) As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de execução de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, no Caderno de Encargos.
- d) Os equipamentos que a CONTRATADA utilizar no canteiro, ou as instalações por ela executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.
- e) Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de qualidade superior, e estarem de acordo com as especificações.
- f) Se julgar necessário, o MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / FUNDESCOLA poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem ônus para o MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / FUNDESCOLA.
- g) A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontado com a respectiva amostra, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.



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



- h) Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão conservadas no canteiro de obras até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados. Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no canteiro de obras.

02.2.2 Equipamentos de Proteção Individual

Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18:

02.2.3 Equipamentos para proteção da cabeça

- **Capacetes de segurança:** para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial.
- **Protetores faciais:** para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.
- **Óculos de segurança contra impactos:** para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.
- **Óculos de segurança contra radiações:** para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.
- **Óculos de segurança contra respingos:** para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

02.2.4 Equipamentos para Proteção Auditiva

- **Protetores auriculares:** para trabalhos, realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.

02.2.5 Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços.

- **Luvas e mangas de proteção:** para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha, ou de neoprene.

02.2.6 Equipamentos para Proteção dos Pés e Pernas

- **Botas de borracha ou de PVC:** para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.
- **Botinas de couro:** para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.



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



02.2.7 Equipamentos para proteção contra quedas com diferença de nível.

- **Cintos de Segurança:** para trabalhos em que haja risco de queda.

02.2.8 Equipamentos para proteção respiratória

- **Respiradores contra poeira:** para trabalhos que impliquem produção de poeira.
- **Máscaras para jato de areia:** para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.
- **Respiradores e máscaras de filtro químico:** para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde.

02.2.9 Equipamentos para proteção do tronco

- **Avental de raspa:** para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

02.3 SINALIZAÇÃO

02.3.1 A CONTRATADA deverá prever para os acessos de serviços boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizados, largura de faixa, preferencialmente não inferior a 3,50 m e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários do canteiro.

02.3.2 Também deverá ser previsto um sistema de iluminação noturna que permita a vigilância do tapume e do canteiro, mesmo quando não houver trabalhos programados.

02.3.3 A vigilância do canteiro será intensiva e permanente em turnos de oito horas para cada vigilante.

02.4 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS (água, esgoto sanitário e energia elétrica)

Deverão obedecer rigorosamente às prescrições e exigências dos órgãos públicos e / ou concessionárias responsáveis pelos serviços.

02.4.1 Água

- O abastecimento de água potável deverá ser feito inicialmente através de pontos existentes próximos, que alimentarão os reservatórios, localizados estrategicamente em número suficientes a atender a demanda do canteiro de obras em seu pico. A distribuição interna far-se-á em tubulações PVC para os recintos de consumo naturais, bem como aos bebedouros industriais instalados em toda a edificação, capazes de fornecer água filtrada e gelada.
- Caso seja necessário a CONTRATADA deverá instalar reservatórios de fibrocimento (ou fibra), dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será



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



tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação revestimento da obra.

- Os tubos e conexões serão do tipo soldável de PVC para instalações prediais de água fria.
- O abastecimento de água ao canteiro será efetuado obrigatoriamente sem interrupções, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

02.4.2 Esgoto Sanitário

- Caberá à CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO e da FISCALIZAÇÃO.
- Se não for possível a ligação diretamente ao coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/ABNT. As redes serão executadas em tubos de PVC com inclinação de 3%.

02.4.3 Energia Elétrica

- Serão feitas diversas ligações em alta ou baixa tensão, de acordo com a necessidade do local e em relação à potência do equipamento instalado em cada ponto do canteiro.
- As redes do canteiro serão em linha aérea com postes de 7,00 metros, em madeira para instalação das redes de baixa tensão.
- O transformador e estação abaixadora de tensão serão instalados em local isolado e sinalizado, conforme indicação de projeto;
- Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionadas para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Não serão permitidos cabos de ligação de ferramentas com emendas.
- Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual, de acordo com a respectiva potência, por disjuntor termomagnético fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado em caixa de madeira com portinhola.
- As máquinas e equipamentos tais como serra circular, torre, máquinas de solda, etc., terão suas carcaças aterradas.
- Serão colocadas tomadas próximas aos locais de trabalho, a fim de reduzir o comprimento dos cabos de ligação de ferramentas elétricas.
- Caberá à FISCALIZAÇÃO enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.
- O sistema de iluminação do canteiro fornecerá claridade suficiente e condições de segurança.



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



02.4.4 Telefônica

- a) Para a rede telefônica do canteiro deverá ser utilizada a posteação da rede elétrica.
- b) Deverá ser previsto a implantação de um telefone para o canteiro de obras, e um ramal, que atendam a todas as unidades e dependências que necessitem deste tipo de comunicação.

02.5 BARRACÕES (Escritórios, Vestiários, Sanitários e Depósitos)

02.5.1 Escritórios, Barracões e Sanitários

- a) A CONTRATADA deverá prever a instalação de canteiro de serviço para a execução das obras, até o seu final.
- b) As edificações para Seção de pessoal, Escritório da Administração, Fiscalização e Apoio serão instaladas próximas à entrada principal com o objetivo de efetuar rigoroso controle de frequência de entrada e saída de pessoal do canteiro, além do cadastramento e acompanhamento e controle do mesmo, através de funcionários habilitados e formulários específicos.
- c) A entrada principal será dotada de relógios de ponto e porta cartões quantificados e dispostos de forma a permitir normalmente o fluxo dos operários neste setor.
- d) Quanto às instalações previstas, elas serão idealizadas obedecendo aos conceitos de planejamento, arquitetura e qualidade preconizadas pelo MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / FUNDESCOLA, bem como prescrições contidas na Norma Regulamentadora NR-24 da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho.
- e) O sistema construtivo adotado busca materializar tais conceitos e otimizar a relação custo-desempenho, em função do período de utilização do canteiro.
- f) A CONTRATADA deverá prever escritórios, sanitários, vestiários, depósitos, almoxarifado, áreas de estocagem e todas as demais dependências, no devido dimensionamento e conveniência em relação ao volume da obra. Como escritórios, entende-se "escritório técnico" e outros necessários ao perfeito controle e desenvolvimento normal das obras pela CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, bem como instalações adequadas para o trabalho dos fiscais.
- g) Assim sendo, as especificações básicas dos edifícios provisórios que compõem o canteiro de obras são:
 - Fundação direta de bloco de concreto ou alvenaria;
 - Piso em camada de concreto magro desempenado queimado com cimento puro;
 - Vedações em montantes de madeira 3" x 3" e painéis de chapa compensada 10mm, posteriormente pintadas, ou em alvenaria de blocos cimento, para o sanitário / vestiário;
 - Cobertura em telha ondulada de fibrocimento apoiadas em tesouras e terças de madeira;
 - Janelas e portas de madeira compensada tipo semi-oca;
 - Aparelhos sanitários em louça branca;



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



- Instalações elétricas e telefônicas em eletrodutos plásticos flexíveis;
- Rede de água em tubulação de PVC;
- Instalações contra incêndio com distribuição de extintores nas edificações;
- Rede de esgoto em tubulação de PVC e sistema de fossas sépticas e sumidouros;
- Aparelhos de ar condicionado nas salas do chefe da FISCALIZAÇÃO, reuniões e setor técnico (facultativo).

02.5.2 Escritórios da FISCALIZAÇÃO

- a) Deverá ser destinada uma área ao escritório da FISCALIZAÇÃO;
- b) O iluminamento será de 500 lux, obtido com lâmpadas fluorescentes. As luminárias do tipo calha industrial ou confeccionadas na própria obra, deverão possuir reatores de alto fator de potência, partida rápida;
- c) A porta de acesso receberá fechadura de cilindro;
- d) O escritório será ainda dotado dos seguintes móveis e utensílios:
 - Mesa de trabalho - 1 unidade;
 - Mesa de reunião para quatro pessoas - 1 unidade; e
 - Cadeiras estofadas - uma para a mesa de trabalho e quatro para a mesa de reuniões.

02.5.3 Vestiários e Banheiros dos Funcionários

- a) Deverão ser construídos no terreno da edificação, a serem utilizados pelos funcionários da obra.
- b) Deverá conter armários simples para guarda de roupas e utensílios dos operários, podendo mesmo ser confeccionados em chapas de madeira compensada de 6 mm de espessura, pintadas. Os armários serão dotados de portinholas guarnecidas pôr cadeados e identificados com números para perfeito controle da administração da obra.
- c) Iluminamento mínimo de 150 lux, obtido com lâmpadas fluorescentes e demais acessórios idênticos aos especificados para o escritório da FISCALIZAÇÃO.
- d) Deverá ser garantida perfeita ventilação e iluminação natural nesta área.
- e) A porta de acesso receberá fechadura de cilindro.

02.5.4 Sanitários de Operários

- a) As condições mínimas aceitáveis para funcionamento de sanitários para os funcionários da obra são:



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



- Piso de cimento simples desempenado, acabamento liso, com rebaixo de 2 cm nos boxes dos chuveiros;
- As paredes dos boxes dos chuveiros receberão cimentado liso, com altura mínima de 1,80 m;
- As paredes onde serão instalados os mictórios, lavatórios e vasos sanitários receberão cimentado liso, com altura mínima de 1,50 m;
- O número de boxes de chuveiro será determinado pela CONTRATADA de modo que cada box atenda, no máximo, 10 operários da obra;
- O mesmo critério será aplicado no dimensionamento dos boxes de vasos sanitários, mictórios e lavatórios;
- O box de vaso sanitário será dotado de bacia turca ou vaso sanitário convencional e caixa de descarga de sobrepor, porta de madeira com dobradiças de ferro e tranqueta;
- O mictório será do tipo calha de piso, revestido de cimentado liso;
- O lavatório será do tipo coletivo, construído em alvenaria revestida interna e externamente de cimentado liso;
- Será obrigatoriamente instalada torneira de lavagem com união para mangueira;
- As instalações hidráulicas (água e esgoto) serão aparentes em tubos de PVC soldável.

02.6 LIMPEZA

- 02.6.1** A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpa, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores.
- 02.6.2** Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.
- 02.6.3** Todas as instalações do canteiro, inclusive da própria obra, deverão ser conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos. Para tanto, será mantida uma equipe fixa de limpeza e manutenção do canteiro.
- 02.6.4** Além desta equipe, serão destinados especificamente, para o escritório administrativo, vestiários, sanitários de operários e refeitório, outros operários, para limpeza e conservação de suas dependências.
- 02.6.5** Estrategicamente posicionados em vários pontos do canteiro, serão colocadas caixas coletoras móveis de lixo, que serão transportadas periodicamente ao depósito central. A partir deste ponto, o lixo será transportado através de caminhões ao depósito autorizado pela SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO.
- 02.6.6** Ressaltamos que os detritos provenientes do refeitório serão conduzidos diretamente desta construção ao depósito indicado pela FISCALIZAÇÃO.



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



02.7 LOCAÇÃO DA OBRA

- 02.7.1** Com origem nos levantamentos topográficos a serem executados, será implantada uma rede de marcos auxiliares ao redor da área de trabalho, os quais serão utilizados na locação dos diversos serviços. Aproveitando-se o levantamento topográfico, será criada uma rede de Rn localizados em pontos estratégicos e devidamente protegidos.
- 02.7.2** Para locação das estruturas, proceder-se-á um trabalho básico de locação pôr espelho, onde serão determinados eixos e níveis indicados no projeto e em relação ao RN adotado.
- 02.7.3** A CONTRATADA procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.
- 02.7.4** Havendo discrepância, a ocorrência será comunicada à FISCALIZAÇÃO, que decidirá a respeito.
- 02.7.5** Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA comunicará à FISCALIZAÇÃO que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.
- 02.7.6** A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, a obrigação de proceder, pôr sua conta e nos prazos estipulados às modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis, de acordo com o Edital.
- 02.7.7** A CONTRATADA manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e de alinhamento o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.
- 02.7.8** A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos.

02.8 MOVIMENTO DE TERRA (Escavações / Aterros / Compactação)

02.8.1 Preparação do Terreno

A CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para a preparação do terreno nas cotas fixadas pelo projeto arquitetônico, observando-se as plantas do levantamento topográfico e do movimento de terra.

02.8.2 Escavações

- a) As cavas para fundações, pisos, poços e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes de projeto de fundações e os demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de trabalho encetado.
- b) As escavações, onde necessárias, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas.
- c) A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como às normas da ABNT atinentes ao assunto.



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



- d) Os taludes, caso necessário, receberão um capeamento protetor, a fim de evitar futuras erosões.

02.8.3 Aterros

Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas de fundações, subsolo, fossas sépticas, camada impermeabilizadora, passeios, etc., serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis por recalque, das camadas aterradas.

02.8.4 Compactação

- a) Antes de iniciar aterros de grande porte, a CONTRATADA deverá submeter o plano de lançamento e método de compactação à apreciação da FISCALIZAÇÃO, informando número de camadas, materiais a serem utilizados, tipo de controle, equipamento, etc.
- b) Além do referido no item anterior, a CONTRATADA deverá elaborar projeto específico (de preferência por firma especializada), contendo inclusive o dimensionamento do terreno compactado e da base.

CAPÍTULO II: FUNDAÇÕES E ESTRUTURA

ES01 FUNDAÇÕES

ES01.1 Condições Gerais

- Ficará a cargo da CONTRATADA a inspeção do terreno, sendo obrigatória a execução de Sondagem, para ser determinado o melhor tipo de fundação a ser confeccionada.
- Para efeito destas especificações, entende-se por fundações os seguintes elementos estruturais: Blocos; Sapatas (Corridas ou Isoladas); "Radiers"; Estacas; Tubulões; Blocos de coroamento; Vigas de Equilíbrio e Cortinas.
- Os desenhos de execução dos elementos acima referidos, quando não fornecidos pela FISCALIZAÇÃO, serão elaborados pela CONTRATADA e autenticados pela FISCALIZAÇÃO.

ES01.2 Normas

- a) A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente à NB-51 / ABNT e ao Código de Fundações e Escavações;
- b) Correrá por conta da CONTRATADA a execução de todos os escoramentos julgados necessários.

ES01.3 Alicerces Secundários - Baldrames

- a) Competirá à CONTRATADA executar os alicerces ou bases de todos os elementos complementares do prédio, tais como: paredes, divisórias, base para equipamentos, etc., indicados no projeto arquitetônico ou no de instalações.



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



- b) Os desenhos de detalhes de execução dos elementos acima referidos, quando não fornecidos pela FISCALIZAÇÃO, serão elaborados pela CONTRATADA e autenticados pela FISCALIZAÇÃO.

ES01.4 Estacas

Trata-se de fundações em profundidade, que poderão ser necessárias para a perfeita estabilidade de novos elementos, satisfazendo às seguintes condições gerais:

- a) Na execução das estacas o operador não deve cingir-se rigorosamente à profundidade prevista no projeto, porém realizar a cavação até onde a estaca e o material extraído indicarem a presença de camadas suficientemente resistentes para a obra a ser executada;

Observação: A profundidade Mínima é a estabelecida pelo projeto estrutural, podendo ser aumentada dependendo do terreno, caso contrário (se a profundidade mínima não for atingida) a fundação sugerida deverá ser revista e posteriormente autorizada pelo projetista e autenticada pela FISCALIZAÇÃO.

- b) Para efeito de orçamento, foi considerado em nossas planilhas estimativas de custos a execução de estacas tipo broca, diâmetro de 32 cm e comprimento de 6,00 m em média,

para cada pilar da estrutura, quer seja em concreto armado ou metálica;

- c) Foi ainda considerado em nossos cálculos que cada pilar receberá um bloco que estará assentado sobre 1 (uma) ou 2 (duas) estacas, dependendo da sua carga. As dimensões dos blocos são: 1 estaca: 50x50x50cm e 2 estacas – 120x50x50cm.

ES02 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

ES02.1 Projeto

- a) Na leitura e interpretação do projeto de Estrutura de Concreto Armado e respectiva memória de cálculo será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão às normas estruturais da ABNT aplicáveis ao caso.
- b) Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto, será feito estudo das especificações e plantas, exame de normas e códigos.
- c) Na hipótese da existência de fundações em profundidade com projeto respectivo a cargo da CONTRATADA, a ela competirá prever, também, os elementos de compatibilização com o projeto estrutural.

ES02.2 Materiais

ES02.2.1 - Aço

Conforme NBR-6118/2003 - ABNT, item 8.3:

- a) As barras de aço não apresentarão excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa



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



aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

Caso apresentem algum dos “danos” citados, deverá ser feita limpeza adequada e a sua deverá ser avaliada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

- b) Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não provocar deslocamentos das armaduras. Deverá fazer uso de espaçadores de armadura para manter os cobrimentos necessários pedidos em projeto.
- c) A armadura não deverá ficar em contato direto com a fôrma, observando-se, para isto, o cobrimento previsto pela NBR-6118/2003, indicado na tabela 7.2 da Norma.
- d) Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem deverão estar limpas e isentas de quaisquer impurezas. A FISCALIZAÇÃO deverá avaliar as esperas antes de sua reutilização.
- e) O aço comum destinado a armar concreto, vulgarmente denominado ferro, obedecerá ao disposto na EB-3/85 (NBR-7480).
- f) As barras de aço torcidas a frio para concreto armado obedecerão também à EB-3 / ABNT.
- g) O aço será do tipo CA50 e CA60.

ES02.2.2-Aglomerantes

- a) De cimento, tipo:
 - Portland;
 - Branco;
 - Comum;
 - De alta resistência inicial .
- b) Serão de fabricação recente, só podendo ser aceito na obra com a embalagem e a rotulagem de fábrica intactas. O cimento Portland comum para concretos, pastas e argamassas, satisfará rigorosamente à EB-1, MB-1 e MB-516 / ABNT e ao TB-76 / ABNT.

ES02.2.3 - Agregados (Areia e Brita)

- a) **Areia**
 - Será quartzosa, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloreto de sódio, outros sais deliqüescentes, etc.
 - A areia para concreto satisfará à EB-4 / ABNT e às necessidades da dosagem para cada caso.
- b) **Brita**

A pedra britada para confecção de concreto deverá satisfazer à EB-4 / ABNT - Agregados para Concreto - e às necessidades das dosagens adotadas para cada caso. Deverá ser evitado o uso de seixo rolado na execução do concreto.



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



ES02.2.4 - Arame

- a) **De Aço Galvanizado:**
Será o fio de aço estirado, brando e galvanizado a zinco, de bitola adequada a cada caso.
- b) **De Aço Recozido:**
O arame para armaduras de concreto armado será fio de aço recozido preto n.º 16 ou 18 SWG.

ES02.2.5 - Concreto

ES02.2.5.1 - Disposições Gerais

- a) O concreto será o produto final resistente e artificialmente obtido pela mistura racional dos seus componentes. Todo concreto estrutural será, de preferência, usinado. Neste caso, a dosagem ficará sob responsabilidade da concreteira.
- b) No caso do concreto ser preparado na concreteira, deverá ser observado:
- A concreteira apresentará, obrigatoriamente, guias e Notas Fiscais dos materiais fornecidos e dos serviços executados explicitando, além da quantidade de concreto, a hora do seu carregamento, a tensão (mínima 20 Mpa) e sua consistência, esta expressa pelo abatimento do Tronco de Cone;
 - Não será permitido qualquer tipo de concreto ou argamassa preparado manualmente;
 - A concreteira deverá apresentar laudo com as resistências características do concreto e suas respectivas idades (usualmente 7,14 e 21 dias). Para isso será necessária a retirada de corpos de prova para estudo em laboratório especializado.
- c) A compactação será obtida pôr vibração esmerada.
- d) A agulha do vibrador será introduzida rapidamente e retirada com lentidão, sendo de três para um até cinco para um, a relação entre as duas velocidades.
- e) O período mínimo de vibração é de 20 min/m³ de concreto.
- f) As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas da ação dos raios solares com sacos, lonas, ou filme opaco de polietileno.
- g) Na hipótese de fluir aguada de cimento pôr abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará pôr lançamento com mangueira de água sob pressão. O endurecimento da aguada de cimento sobre o concreto aparente acarretará diferenças de tonalidades.

ES02.2.6 - Dosagem

- a) O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental, conforme preconizado na NBR-6118/2003ABNT.
- b) Caso não haja conhecimento do desvio padrão S_n , a CONTRATADA indicará, para efeito da



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



consagem inicial, o modo como pretende conduzir a construção de acordo com o qual será

fixada a resistência média à compressão FCK, seguindo um dos três critérios estabelecidos no item 8.3.1.2 da NBR-6118/2003ABNT.

ES02.3 Processo Executivo

- a) A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA pôr sua resistência e estabilidade.
- c) A execução das fôrmas, dos escoramentos e da armadura, as tolerâncias a serem respeitadas, o preparo do concreto, a concretagem, a cura, a retirada das fôrmas e do escoramento, o controle da resistência do concreto e a aceitação da estrutura obedecerão ao estipulado na 3.ª parte da NBR-6118/2003/ABNT.

ES02.3.1-Disposições Gerais

- a) Nenhum conjunto de elementos estruturais – cintas, vigas, pilares, etc., poderá ser demolido ou concretado sem primordial e minuciosa verificação, pôr parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das fôrmas e armaduras correspondentes, bem assim como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devam ficar embutidas na massa do concreto;
- b) As furações para passagem de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão asseguradas pôr buchas ou caixas, adrede localizadas nas fôrmas, de acordo com o projeto. A localização e dimensões de tais furos serão de atento estudo pôr parte da CONTRATADA no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura;
- c) Não deverão ser executados furos para passagem de tubulações superiores a 10cm, sem previsão em projeto.

ES02.3.2-Reparos no Concreto

- a) Correrão pôr conta da CONTRATADA as despesas provenientes de reparos que se façam necessários em concreto endurecido provocados pôr erros ou inobservância das normas aplicáveis à espécie.
- b) Na ocorrência de falhas de concretagem, o reparo consistirá na remoção do concreto defeituoso até que se atinja a parte em bom estado. As cavidades eventualmente formadas serão limpas e tratadas com adesivo estrutural após o que, sob a supervisão da FISCALIZAÇÃO, os vazios serão preenchidos com argamassa adequada.
- c) A argamassa a ser utilizada (DRY PACK), consiste em uma mistura de cimento e areia, traço 1:2:5 ou 1:3, feita a seco com cimento Portland pozolâmico. No concreto aparente a argamassa será acrescida de cimento branco, em proporções ideais, de modo a se proporcionar a aparência uniforme com o concreto antigo.

ES02.3.3-Lançamento de Concreto

- a) Toda e qualquer concretagem somente será levada a efeito após expressa liberação da



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



FISCALIZAÇÃO.

- b) A CONTRATADA não iniciará a concretagem sem que, previamente, a FISCALIZAÇÃO tenha procedido a verificação da conformidade das formas, armaduras, peças embutidas e superfícies das juntas de concretagem.
- c) Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a dois metros. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-ão calhas apropriadas. Em peças de alta densidade de armadura o lançamento do concreto diretamente de encontro às mesmas será evitado. Neste caso o lançamento será efetuado pela parte lateral das formas, através de aberturas executadas com tal finalidade.
- d) O concreto será aplicado em lances contínuos com espessura em torno de 30 cm.
- e) O concreto será lançado próximo à sua posição definitiva evitando-se, desta forma, transportá-lo no interior da forma por meio de vibradores ou outro meio qualquer.

ES02.3.4 - Adensamento do Concreto

Deverão ser utilizados vibradores de imersão, com energia suficiente para o rápido adensamento do concreto. O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

ES02.3.5 - Cura do Concreto

- a) Qualquer que seja o processo empregado para cura do concreto, a aplicação iniciará-se tão logo termine a pega. A superfície do concreto deverá ser mantida permanentemente úmida, inclusive as fôrmas de madeira, com água de qualidade igual à utilizada no preparo do concreto.
- b) Para o concreto preparado com cimento Portland comum, o período de cura não deverá ser inferior a 7 (sete) dias.

ES02.3.6-Desforma

- a) A retirada das fôrmas obedecerá ao disposto na NBR-6118/2003, devendo-se atentar para os prazos recomendados:
 - Faces laterais: 03 dias;
 - Faces inferiores: 14 dias;
 - Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.
- b) A CONTRATADA apresentará, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, um plano de desforma.
- c) Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais quais: "ninhos de abelha", ausência de argamassa, rugosidades, entre outros. Na inspeção, a FISCALIZAÇÃO verificará, ainda, a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação. Qualquer tratamento destinado às superfícies do concreto desmoldado somente será permitido após este exame.

ES02.4 Formas e Escoramentos



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



- a) As fôrmas serão de tábuas de madeiras diversas, espessura 2,50 cm, com reuso recomendado de cinco vezes, conforme EM-13/01.1. As fôrmas poderão igualmente ser confeccionadas em madeira compensada
- b) A posição das fôrmas - prumo e nível - será objeto de verificação rigorosa e permanente, especialmente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessária, a correção será efetuada imediatamente, com o emprego de cunhas, escoras, etc. Deverão ser previstas aberturas convenientemente dimensionadas para o lançamento eficaz e vibração do concreto. Quando for o caso, estas aberturas serão fechadas imediatamente após o lançamento e vibração do concreto, de modo a assegurar a perfeita continuidade do perfil desejado para a peça.
- c) Para garantir a estanqueidade das juntas poderá ser empregado o processo de sambladuras, do tipo mecha e encaixe. Esse processo só se recomenda quando não estiver previsto o reaproveitamento de fôrma.
- d) A abertura correta das formas será mantida, preferencialmente, com a utilização de esticadores de concreto executados com a mesma dosagem do concreto que será lançado.
- e) Caso contrário, a estanqueidade das juntas será obtida com o ar e/ou preferencialmente elastômero, do tipo silicone, conforme EM-05/01.E. O emprego de gesso, para esse fim, não será permitido.
- f) Para obter superfícies lisas, os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas, sendo o rebaixo calafetado com o elastômero referido no item anterior.
- g) Para paredes armadas, a ligação das fôrmas internas e externas será efetuada por meio de tubos separadores e tensores atravessando a espessura do concreto.
- h) Os tubos separadores, preferencialmente de plástico PVC, garantirão a espessura da parede sob o efeito da compressão e os tensores, preferencialmente metálicos, terão a mesma finalidade na hipótese de esforços de tração.
- i) A localização dos tubos separadores e dos respectivos tensores será definida pelo arquiteto e pelo autor do projeto de estrutura, com a interveniência da FISCALIZAÇÃO.
- j) Como regra geral, os tubos separadores serão dispostos em alinhamentos verticais e horizontais, sendo de 5mm o erro admissível em sua localização. Sempre que possível estarão situados em juntas rebaixadas (2 cm no mínimo), o que contribuirá para disfarçar a sua existência na superfície do concreto aparente.
- k) Na hipótese de composições plásticas, a matriz negativa das esculturas será executada em gesso, em poliestireno expandido ou ainda em fibra de vidro, procedendo-se em seguida a sua incorporação à forma.
- l) As precauções a serem tomadas nas juntas de concretagem ou de trabalho e relacionadas com as fôrmas estão descritas no item 4 do tópico ES02.2.5 - Concreto, considerando a correlação existente entre os dois assuntos.

ES02.5 Armaduras

- a) O recobrimento das armaduras será igual a 25 mm, no caso de exposição ao ar livre e a 20 mm, no caso contrário. Vide NBR 6118/2003, Tabela 7.2;



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



- b) Para garantir os recobrimentos recomendados, serão empregados afastadores de armadura do tipo "clips" plásticos, ou similares, cujo contato com as formas se reduz a um ponto;
- c) O emprego de "clips" plásticos será objeto de exame prévio, caso o concreto venha a ser submetido a tratamento de vapor, pois a elevada temperatura poderá acarretar a sua fusão;
- d) Como os sinais de óxido de ferro nas superfícies de concreto aparente são de difícil remoção, as armaduras serão recobertas com aguada de cimento ou protegidas com filme de polietileno, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a sua colocação na fôrma e o lançamento do concreto;
- e) No desenho das armaduras serão previstos "canais" que possibilitem a imersão do vibrador;
- f) Os furos abertos para a colagem das ferragens nas paredes deverão ser rigorosamente limpos e isentos de poeira;
- g) O produto especificado para a colagem dos ferros nas paredes estruturais é da SIKA ou VEDACIT e acordo com os critérios de construção deverá ser escolhido entre o mais fluido ou mais pastoso.

ES04 ESTRUTURA DE MADEIRA

COMPLEMENTO ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO E PÓRTICO DE ENTRADA

ES04.1 Projeto

- a) Na leitura e interpretação do projeto de Estrutura de Madeira e respectiva memória de cálculo será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão às normas estruturais da ABNT aplicáveis ao caso.
- b) Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto, será feito estudo das especificações e plantas, exame de normas e códigos.
- c) Na hipótese da existência de fundações em profundidade com projeto respectivo a cargo da CONTRATADA, a ela competirá prever, também, os elementos de compatibilização com o projeto estrutural.

ES04.2 Madeira

Conforme NBR 9194, NBR 6230, NBR 7990, NBR 7991, NBR 7992, NBR 7994, NBR 7190, NBR 7203 E TB-12/49.

- a) Toda a madeira para emprego definitivo será de lei, abatida há mais de dois anos, bem seca, isenta de branco, caruncho ou broca; não ardida e sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência.
- b) Cada tipo de madeira deve ser escolhido conforme a disponibilidade do local e resistência ao clima local.
- c) Demais especificações (Vide projeto de Cálculo de Estrutura de Madeira e detalhes construtivos).



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



ES04.3 Processo Executivo

- a) A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA pôr sua resistência e estabilidade.
- b) Estrutura de madeira constituída por pilares, vigas, tesouras, cumeeiras, terças, pontaletes, espigões e respectivas peças de apoio.
- c) Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, devendo apresentar perfeito contorno estereotômico e permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato.
- d) As emendas coincidirão com os apoios, sobre as asnas das tesouras ou sobre pontaletes, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação.
- e) Todas as emendas, conexões ou samblagens principais levarão reforços de chapa de aço, de forma e seção apropriadas, ou parafusos com porcas.
- f) Todas as emendas de linhas levarão talas de chapa ou braçadeiras com parafusos, conforme item anterior.

ES04.4 Disposições Gerais

- a) Toda a madeira de lei a ser usada como estrutura deverá ser de conhecimento da SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO e da FISCALIZAÇÃO.
- b) Opções de madeira:
 - Ipê;
 - Maçaranduba;
 - Jorana;
 - Angelim;
 - Peroba Rosa;
 - Ou outra madeira de lei da região.



CAPÍTULO III: ARQUITETURA

A00 OBJETIVO

- a) Estas Especificações de Arquitetura têm por finalidade determinar os materiais e procedimentos básicos para a execução dos serviços e obras constantes dos Projetos Executivo de Arquitetura e Detalhamentos.
- b) A localização, altura, espessura e características dos elementos de vedação serão as constantes dos Projetos Executivo de Arquitetura, Detalhamentos e Especificações Técnicas.

A01 ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

A01.1 Alvenarias de tijolos cerâmicos

A01.1.1 Locais

Todas as paredes internas e externas da Escola serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos 8 furos, tamanho 10 x 20 x 20 cm, de acordo com as espessuras indicadas em planta (paredes com 15cm de espessura incluindo alvenaria e revestimentos nas duas faces).

A01.1.2 Materiais

- a) Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.
- b) Nas alvenarias serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm², satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia traço 1:6.
- c) A amarração das paredes com a estrutura far-se-á através de pontas de ferro \varnothing 4.2 CA-50, a cada 25 cm, colocadas nos pilares.
- d) O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

A01.1.3 Processo Executivo

- a) As alvenarias terão as espessuras e os alinhamentos indicados no Projeto, não sendo permitido o corte de tijolos para formar as espessuras requeridas. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1 (um) cm à espessura projetada.
- b) As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas, aprumadas, e com as juntas de espessura máxima de 15 mm sendo realçadas ou rebaixadas para que o emboço adira fortemente.
- c) As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas



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



simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços.

- d) As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa 1:3. Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego

A01.1.4 Componentes Estruturais

- a) Sobre o vão de portas e janelas serão moldadas ou colocadas **vergas**.
- b) Sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldadas ou colocadas **contra-vergas**.
- c) As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão de, pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.
- d) Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, será executada uma única verga.
- e) As vergas dos vãos maiores que 2,40 m serão calculadas como vigas.
- f) Para perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, inclusive o fundo das vigas, essas últimas serão chapiscadas com argamassa de traço volumétrico 1:3, cimento e areia grossa.

A02 COBERTURA

A02.1 Objetivo

Os materiais, métodos e processos adotados para as coberturas tem como objetivo não só a proteção contra intempéries, como o desempenho térmico e acústico, para que se possam alcançar os níveis adequados de conforto e segurança dos ambientes.

A02.2 Locais e materiais

a) Cobertura

a.1) Madeiramento de lei:

- Os caibros e ripas deverão ser de acordo com as especificações de madeiras para Estrutura de Madeira (Vide Estrutura de Madeira complementar).

a.2) Telhas cerâmicas tipo colonial curva:

- A telha cerâmica deverá trazer na face inferior, gravada em alto ou baixo relevo, a marca do fabricante e a cidade onde foi produzida;
- Quanto ao aspecto visual, ela não apresentará defeitos sistemáticos, tais como fissura na superfície que ficar exposta às intempéries, esfoliações, quebras e rebarbas;
- Quando suspensa por uma extremidade e percutida, a telha cerâmica apresentará um som metálico. Essa característica, assim como a tonalidade da telha, possibilita ajuizar o grau de queima da peça e, portanto, inferir a adequação de algumas propriedades, tais



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



como a impermeabilidade e a resistência à flexão;

- A telha cerâmica deverá obedecer às dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica. Esse aspecto é importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como para permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção dos telhados.
- Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não ficarão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais do que 5 mm;
- As telhas cerâmicas não apresentarão vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas ao ensaio para verificação da impermeabilidade;
- Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 100 kgf, conforme recomendações do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas-SP);
- Nas telhas tipo Colonial o escoamento ocorre pelo canal, e a capa evita a penetração de água recobrando, longitudinalmente, dois canais vizinhos;
- O recobrimento transversal é de 6 cm, o que determina um espaçamento entre ripas – galga – de 40 cm;
- A telha apresentará detalhes que propiciem um bom encaixe entre canais e ripas e entre canais e capas.

b) Processo Executivo

- b.1) Na montagem das peças, a CONTRATADA verificará as dimensões indicadas no projeto, sobretudo com relação a: comprimento e largura; espaçamento; nivelamento da face superior; e paralelismo das terças.
- b.2) No fechamento lateral, deve ser observado o alinhamento e o prumo das terças. Deverão ser perfeitos, bem como o alinhamento longitudinal na colocação.
- b.3) As telhas inferiores, ou de canal, terão, na parte convexa, chanfro plano e paralelo às ripas, o qual, firmando-se nelas, corta oscilações e o escorregamento da telha;
- b.4) As telhas superiores, ou de capa, terão na parte interna saliência, ou anel, que limita o recobrimento das telhas de capa, saliência essa com furo que permite amarrar – com arame de cobre – as ripas ao conjunto de telhas, quer de cima, quer de baixo.
- b.5) O assentamento das telhas é feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5 cm. As telhas sobrepõem-se cerca de 10 cm;
- b.6) As telhas superiores (capa) são colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira, e a sobreposição, limitada pela saliência citada no item b.4, retro, é de cerca de 10 centímetros;
- b.7) As cumeeiras e os espigões são feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima e os rincões por meio de telhas de canal. A junção será garantida por argamassa;



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



b.8) Seguir as demais recomendações do fabricante.

A03 PAVIMENTAÇÃO

A03.1 Cimentado

A03.1.1 Locais:

Calçadas ao redor dos prédios, com largura total de 60cm.

A03.1.2 Materiais

Cimento, britas nº 01 e 02 (para calçada), areia grossa e fina.

A03.1.3 Processo executivo

- a) O cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento, sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 80 a 100 mm de espessura;
- b) Quando não for possível tal acabamento será aplicada uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com 20 mm de espessura;
- c) Será constituído por módulos a cada 1,00 m, separados por juntas de madeira.

A04 REVESTIMENTOS (PISO, PAREDE E TETO)

A04.1 PISO

A04.1.1 Cerâmica

a) **Locais:**

Pátio interno, Passarelas de ligação, Bloco de Salas de Aula, Bloco de Serviço e Bloco de Administração.

b) **Materiais:**

Cerâmica (Vide Memorial Descritivo e projetos).

c) **Processo Executivo:**

- As peças deverão apresentar-se com aspecto uniforme, com faces planas e lisas, arestas vivas e polidas;
- As juntas serão do tipo seca, preenchidas com massa plástica na tonalidade do piso;
- Todas as juntas deverão estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais não poderão exceder a 1,5 mm;
- Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de cinco dias do seu



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



assentamento;

- A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;
- Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

A04.2 PAREDES

A04.2.1 Condições Gerais

- a) Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados e apurados.
- b) Os revestimentos de argamassa (salvo indicações em contrário no Caderno de Encargos) serão constituídos, no mínimo, por duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: o emboço, aplicado sobre a superfície a revestir e o reboco, aplicado sobre o emboço.
- c) A guisa de pré-tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do emboço será aplicada sobre a superfície a revestir, uma camada irregular e descontínua de argamassa forte: o chapisco.
- d) Para garantir a estabilidade do paramento, a argamassa do emboço terá maior resistência que o reboco.
- e) As superfícies de paredes serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco.
- e) Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se a água com auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

A04.2.2 Chapisco

a) Locais

Paredes de alvenaria e superfícies de concreto.

b) Materiais

O chapisco comum será executado com argamassa no traço 1:4, empregando-se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm, com o diâmetro máximo de 4,8 mm.

A04.2.3 Emboço

a) Locais

Paredes de alvenaria onde receberão reboco e cerâmica .

b) Materiais



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



O emboço de superfícies internas será executado com argamassa com emprego de areia

média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na peneira de 0,6 mm, com diâmetro máximo de 2,4 mm.

c) **Processo Executivo**

- c.1) Os emboços só serão iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos.
- c.2) O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações na alvenaria que por ela devam passar.
- c.3) Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua, com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.
- c.4) A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20 mm, de modo que, com a aplicação de 5 mm de reboco, o revestimento da argamassa não ultrapasse 25 mm. Os traços a empregar serão testados na própria obra utilizando-se cimento, saibro (ou cal hidratada) e areia.

A04.2.4 Reboco

a) **Locais**

Paredes de alvenaria a serem pintadas.

b) **Materiais**

A argamassa será de cimento e areia no traço 1:3. O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis - como raízes, pontas de ferro da armação da estrutura etc., serão removidas.

c) **Processo Executivo**

- c.1) Todas as bases serão limpas e suficientemente molhadas.
- c.2) Os rebocos só serão executados depois da colocação de peitoris e marcos (batentes) e antes da colocação de alisares (guarnições) e rodapés. O reboco deverá ser rigorosamente desempenado de modo a garantir prumo e esquadro perfeitos.
- c.3) A espessura do reboco não deve ultrapassar a 5 mm, de modo que, com os 20 mm do emboço, o revestimento de argamassa não ultrapasse 25 mm.

A04.2.5 Cerâmicas

a) **Locais**

Fachadas Externas, salas de Aula, sala de leitura e sala de informática com cerâmica até h=1,10m (barras protetoras) e todo bloco de serviço e WC's do administrativo com cerâmica até o teto. Pilares da circulação dos blocos administrativos, serviço e pedagógico.

b) **Materiais**



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



Cerâmica (Vide memorial descritivo e projetos).

c) **Processo Executivo**

- c.1) Após a execução da alvenaria, efetua-se o tamponamento dos orifícios existentes na superfície, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede.
- c.2) Concluída a operação de tamponamento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha, após a conclusão do revestimento de ladrilhos, superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.
- c.3) O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do ladrilho.
- c.4) As juntas serão corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo, a espessura das juntas será de 2 mm.
- c.5) Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento branco e pó de mármore no traço volumétrico de 1:4. A proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento ou rejunte industrializado especificado conforme a marca da cerâmica.
- c.6) Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.
- c.7) Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

A04.3 TETOS

A04.3.1 Pintura

a) **Locais**

Sob as lajes pré-moldadas dos Blocos de Salas de Aula, Administrativo e Serviço.

b) **Materiais**

Laje emassada e pintada com tinta acrílica (vide Memorial Descritivo e projetos).

c) **Processo executivo**

Seguir as recomendações do fabricante.

A05 PINTURA

a) **Locais**

Os locais a receberem pintura como revestimento serão aqueles indicados nos projetos de Arquitetura e Detalhamento.



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



b) **Materiais**

- b.1) Tinta acrílica (Vide memorial descritivo e projetos);
- b.2) Verniz (Idem);
- b.3) Esmalte (Idem).

a) **Processo Executivo**

- c.1) As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas, com massa corrida, para o tipo de pintura a que se destinem.
- c.2) A eliminação da poeira será completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.
- c.3) Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.
- c.4) Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo especificações em contrário.
- c.5) Serão adotados precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura (tijolos aparentes, concreto aparente, ferragens de esquadrias etc.) convindo prevenir a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta aderida a superfícies rugosas.
- c.6) Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado (tiner ou similar) sempre que necessário.
- c.7) Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma amostra, com as dimensões mínimas de 0,50 m x 1,00 m, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destinam.

A06 ESQUADRIAS E FERRAGENS

A06.1 ESQUADRIAS METÁLICAS (JANELAS, PORTAS e PORTÕES) - SERRALHERIAS)

A06.1.1 Locais

Indicados em plantas. De maneira geral os serviços de serralherias considerados são: as esquadrias metálicas, suportes diversos e arremates .

A06.1.2 Materiais

- a) Todo material a ser empregado nas esquadrias metálicas deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes de projeto, sem defeito de fabricação ou falhas de laminação;
- b) As superfícies de chapas ou perfis de ferro que se destinem a confecção de esquadrias



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



serão submetidos, antes de sua manipulação, a tratamento preliminar com pintura anti-corrosiva.

A06.1.3 Processo Executivo

a) De ferro

- a.1) Todos os trabalhos de serralheria comum, artística, ou especial, serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada, de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e o adiante especificado.
- a.2) Todas as unidades de serralheria, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais.
- a.3) Caberá à CONTRATADA assentar as serralherias nos vãos e locais apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.
- a.4) Caberá à CONTRATADA, inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias, e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixados.
- a.5) As serralherias não serão jamais forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.
- a.6) Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa firmemente socada nos respectivos furos.
- a.7) Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.
- a.8) Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.
- a.9) Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (junção).
- a.10) As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.
- a.11) Todas as peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem à pintura, ou de latão cromado ou niquelado, em caso contrário.
- a.12) Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso.
- a.13) Na fabricação das esquadrias, não se admitirá o emprego de elementos compostos, obtidos pela junção, pôr solda, ou outro meio qualquer de perfis singelos.

A06.2 ESQUADRIAS EM MADEIRA (PORTAS)

A06.2.1 Locais



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



- a) As esquadrias em madeira são as PM1, PM2 e PM3 com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no Quadro de Esquadrias. As portas PM4 e PM5 (sanitários feminino e masculino do bloco de serviço) serão em madeira compensada

espessura de 20mm com revestimento melamínico.

A06.2.2 Materiais

- a) A madeira a ser empregada na execução das esquadrias será seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer sua durabilidade, resistência e aspecto.

- b) **Semi-ocas:**

O enquadramento do núcleo das portas será constituído por peças - montante ou pinásio vertical e travessa ou pinásio horizontal – de madeira idêntica a do revestimento da porta com acabamento em massa e pintadas.

A06.2.3 Processo Executivo

- a) As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente às indicações dos respectivos projetos de arquitetura e/ou desenhos de detalhes.
- b) Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira, ou outros defeitos.
- c) Os arremates das guarnições com rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes merecerão, de parte da CONTRATADA, cuidados especiais. Sempre que necessário, tais arremates serão objeto de desenhos de detalhes, os quais serão submetidos à prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- d) Os montantes ou pinásios verticais do enquadramento do núcleo terão largura tal que permita, de um lado, o embutimento completo das fechaduras e do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças na madeira maciça.
- e) Para a fixação de esquadrias serão empregados grapas metálicas ou buchas plásticas com parafusos.

A06.3 FERRAGENS

A06.3.1 Locais

Em todas as esquadrias especificadas e indicadas em planta.

A06.3.2 Materiais

- a) Todas as ferragens especificadas serão novas, de fabricação Fama, na linha latão cromado 075 ou similar.
- b) Deverão ser observadas todas as normas da ABNT, em especial as relacionadas na E-FER.1, bem como recomendações e especificações dos fabricantes sobre cremonas, dobradiças, fechaduras, fechos e trincos e demais componentes para esquadrias de madeira e ferro.



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



- c) As fechaduras deverão ter cubo, lingüeta, trinco, chapa-testa, contra-chapa e chaves.
- d) As maçanetas serão em latão, tipo alavanca, com seção circular.
- f) Os espelhos e rosetas serão do mesmo material das maçanetas.
- g) As dobradiças das divisórias e portas dos sanitários do bloco de serviço serão em latão cromado;
- h) Todas as chaves serão fornecidas em três vias.

A06.3.3 Processo Executivo

- a) As ferragens serão colocadas e fixadas de modo a ficarem perfeitamente encaixadas e ajustadas, sem necessidade de esforços sobre as peças.
- b) A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis.
- c) As maçanetas das portas, salvo condições especiais (portas para acesso de portadores de necessidades especiais, vide NBR9050/2004) serão localizadas a 105 cm do piso acabado.
- d) O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pela CONTRATADA. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas, etc. terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas, e quaisquer adaptações.
- e) Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem, devendo aqueles satisfazerem à Norma NB-45/53.

A08 SOLEIRAS E RODAPÉS

Deverão estar em concordância com os mesmos revestimentos de piso.

A08.1 Soleiras

a) Locais

Serão instaladas sob as portas, sempre que houver mudança de nível de pavimentação, acompanhando o nível mais alto.

b) Materiais

Granito cinza andorinha, espessura de 3 cm e na largura da parede.

A08.2 Rodapés

a) Locais

Serão instalados rodapés em todos os ambientes, sempre em concordância com o piso, exceto quando especificado de outra forma.

b) Materiais



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



Rodapé de cerâmica (Vide memorial descritivo e projetos).

A09 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

A09.1 LOUÇAS

a) Locais

Sanitários e Cozinhas.

b) Materiais

- b.1) Todas as Louças serão da linha Ravena de fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.
- b.2) As cubas serão de embutir, tipo oval universal, referência L-59, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.
- b.3) Os aparelhos e acessórios não poderão apresentar quaisquer defeitos de moldagem, usinagem ou acabamento. As arestas serão perfeitas, as superfícies de metal serão isentas de esfoliações, rebarbas, bolhas e, sobretudo, depressões, abaulamentos ou grânulos.
- b.4) Os esmaltes serão perfeitos, sem escorrimentos, falhas, grânulos ou ondulações e a coloração será absolutamente uniforme. Nas peças coloridas haverá particular cuidado na uniformidade de tonalidades das diversas unidades de cada conjunto.
- b.5) A louça para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios será de grés porcelânico, atendendo rigorosamente à EB-44/ABNT.

A09.2 METAIS

A09.2.1 Condições Gerais

Os artigos de metal para equipamentos sanitários e demais utilizações serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeito de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às sua sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas;

a) Locais

Sanitários e Cozinhas.

b) Materiais

Todos os metais serão da linha Prata, cromados, de fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.

A09.2.2 REGISTROS

- a) Os registros de gaveta serão especificados para cada caso particular, considerada a pressão de serviços projetada, conforme indicação dos projetos.
- b) Acabamento linha Prata fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.



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



- c) As válvulas de retenção serão inteiramente de bronze ou de ferro fundido, com vedação de metal contra metal, tipo vertical ou horizontal. Tipo com flanges, de ferro, vedação de borracha ou bronze.

A09.2.3 ACESSÓRIOS

- a) Papeleira cerâmica com rolete plástico, cor branco gelo, referência A-480 fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.
- b) Cabide para toalha branco cerâmico, referência A-680, fabricação DECA, CELITE ou similar.
- c) Saboneteira cerâmica, marca DECA, cor branco gelo, referência A-180 ou similar
- d) Assentos em plástico nas cores das bacias, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.
- e) Lixeiras aramadas com acabamento anti-corrosivo e pintura final em esmalte sintético na cor preto fosco, no tamanho grande.
- f) Par de parafusos de 7/23 "x 2 3/8" para bacias.
- g) Anel de vedação para bacias sanitárias ref. AV90-Decanel, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.
- h) Espelho para os sanitários cristal nacional, com 4mm de espessura mínima, altura de 0,60m, comprimento na mesma extensão da bancada, com bordas lapidadas, pintura protetora, tipo automotiva, aplicada no verso à pistola e pinos de fixação em aço inoxidável, sem perfuração da peça.
- i) **Bancadas:**
- Serão executadas em concreto armado aparente, acabamento em verniz fosco.
 - Deverão ser chumbadas à parede e sustentadas por cantoneiras metálicas.

A010 PEÇAS DIVERSAS

- a) Sifão, regulável de 1" para 1/2" bitola, linha PRATA, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar;
- b) Válvula de escoamento cromada com ladrão, ref. 1602 C – lavatórios, fabricação DECA ou similar;
- c) Torneiras para lavatórios, linha PRATA, acabamento cromado, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar;
- d) Tubo de ligação cromado flexível, referência 4606 C, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar;
- e) Torneira de limpeza para uso geral, ref. 1153 C39, fabricação DECA, DOCOL, CELITE ou similar.



CAPÍTULO IV: INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E ESGOTOS SANITÁRIOS

IHS1 MEMORIAL DESCRITIVO

- a) As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.
- b) De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.
- c) Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação;
- d) Os materiais a utilizar devem ser rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.
- e) Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, deverão ser sempre novos e de qualidade superior. Estes deverão ser fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços. Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles deverão ser da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
- f) A CONTRATADA deverá proceder os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que deverá ser responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

IHS2 NORMAS

- a) Na execução das instalações de água potável e esgoto deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas:
 - NBR 5626 -Instalações Prediais de Água Fria;
 - NB 8160 -Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.
- b) As especificações contidas nas normas técnicas da ABNT serão consideradas como elemento base para qualquer serviço ou fornecimento de materiais e equipamentos.

IHS3 MATERIAIS E PROCESSOS EXECUTIVOS

IHS3.1 Água fria

- a) Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável, marca Tigre, CANDE ou similar.
- b) Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios



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



- e filtros serão colocadas Joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas da linha azul da Tigre.
- c) Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.
 - d) Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, tipo DECA, DOCOL, CELITE ou similar, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.
 - e) As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".
 - f) As colunas para alimentação do sanitário e da cozinha, serão dotadas de registro de gaveta, colocado a 1,80 m do piso e nos locais indicados no projeto.
 - g) Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido de fabricação TIGRE, CANDE ou similar, tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.
 - h) Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.
 - i) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.
 - j) As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.
 - k) As canalizações serão fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.
 - l) As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Medidas que devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.
 - m) As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência a corrosão e sempre através de conexões apropriadas.
 - n) Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.
 - o) As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa - lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.
 - p) Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.



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



- q) De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.
- r) A vedação das roscas das conexões deve ser feita pôr meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:
- Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;
 - Limpa-se com solução própria as partes lixadas;
 - Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;
 - Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

IHS3.2 Esgoto Sanitário

- a) As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R, de fabricação TIGRE ou similar e devem obedecer ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT.
- b) A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.
- c) As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.
- d) As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto.
- e) Os ralos simples (secos) serão de PVC rígido, com grelhas de latão cromado, saída de 40 mm, marca Tigre, CANDE ou similar.
- f) Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 75 mm, fecho hidráulico, diâmetro mínimo de 150 mm, marca Tigre, CANDE ou similar.
- g) As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria, possuirão tubulação de ventilação, tampa em concreto com alça escamoteável para a sua remoção, revestida com material de acabamento idêntico ao do piso em que for instalada.
- h) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.
- i) As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fiquem assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.
- j) Os tubos - de modo geral - serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do



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



escoamento.

- k) As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.
- l) Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.
- m) Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.
- n) Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.
- o) Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.
- p) Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.
- q) Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.
- r) Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, pôr meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.
- s) O sistema de ventilação da instalação de esgoto deverá ser conectado à coluna de ventilação existente. A conexão deverá ser executada sem a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

IHS4 DESENHOS

- a) Os desenhos do PROJETO definem o arranjo geral de equipamentos e dos sistemas. Os desenhos finais de arquitetura e estrutura deverão ser examinados para conferir sua compatibilidade com os sistemas propostos.
- b) Ao final da obra, a CONTRATADA deverá fornecer desenhos de acordo com o PROJETO efetivamente executado (desenhos "AS-BUILT"), contendo todas as modificações que porventura tenham sido executadas.
- c) Cada equipamento e/ou material indicado nos desenhos e proposto para instalação deverá ser um produto de linha normal de fabricação, de firma já há longa data estabelecida no mercado, e que tenha experiência comprovada na fabricação dos mesmos, de modo a prover a necessária qualidade, acabamento e durabilidade desejadas.



CAPÍTULO V: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS

IE1 MEMORIAL DESCRITIVO

- a) As instalações elétricas serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverá ser previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas.
- b) Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.
- c) Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.
- d) As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.
- e) As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separados de todo material facilmente combustível.
- f) Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.
- g) Somente em caso claramente autorizado pela FISCALIZAÇÃO será permitido que equipamentos e materiais sejam instalados de maneira diferente da especificada nos projetos ou indicada pôr seu fabricante. Esta recomendação cobre também os serviços de partida e os testes de desempenho de cada equipamento, que deverão ser realizados de acordo com as indicações de seus fabricantes.

IE2 NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413 - Iluminamento de Interiores.



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



IE3 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

- a) Todas as extremidades livres dos tubos serão antes e durante os serviços convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.
- b) Os quadros elétricos de distribuição deverão ser equivalentes aos modelos especificados e detalhados contidos no projeto.
- c) Deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos dimensionados e indicados nos diagramas unifilares e trifilares. Todos os disjuntores serão de fabricação GE, SIEMENS, tipo TQC, ou similar, salvo quando indicado em contrário.
- d) Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.
- e) As plaquetas de identificação dos quadros elétricos deverão ser feitas em acrílico, medindo 50 x 20 mm e parafusadas nas portas dos mesmos.
- f) Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado.
- g) A fiação elétrica será feita com condutores de cobre, de fabricação PIRELLI, tipo SINTENAX 0,6 KV a 1 KV, ou similar. O cabo de menor seção a ser utilizado será de 1,5 mm².
- h) Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.
- i) Todas as emendas dos fios e cabos deverão ser sempre efetuadas em caixas de passagem. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só ocorrendo no interior das caixas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores a serem usados, devendo ser efetuado com fita isolante de auto-fusão.
- j) As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de quaisquer seção serão ligados por meio de terminais adequados.
- k) Todos os cabos e fios serão afixados através de abraçadeiras apropriadas, de fabricação HELLERMANN, ou similar. Deverão ser utilizados marcadores de fabricação DUTOPLAST, HELLERMANN, ou similar, para marcar todos os fios e cabos elétricos, os quais terão as seguintes cores:
- Condutores de fase - Preto, branco e vermelho;
 - Condutores de neutro - Azul claro;
 - Condutores de retorno – Cinza;
 - Condutores positivos em tensão DC – Vermelho;
 - Condutores negativos em tensão DC – Preto;



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



- Condutores de terra - Verde ou Verde/Amarelo.

l) Para os rabichos de ligação das luminárias serão utilizados cabos PP 3 x 1,5mm².

IE3.1 Eletrodutos, Eletrocalhas, e Caixas de Derivações

- a) A distribuição deverá ser feita sob o forro, utilizando-se eletrocalhas, eletrodutos de PVC rígido, condutores e caixas de passagem, conforme projeto.
- b) Os eletrodutos serão em PVC rígido incombustíveis, a menor bitola será $\varnothing = 3/4"$ serão utilizados para alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas de serviço e interruptores, a partir do quadro de distribuição.
- c) Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal como na vertical, deverá ser executada através de condutores de PVC ou das caixas de passagem representadas no projeto, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada, nem curvatura no próprio eletroduto, salvo indicação em contrário nos casos específicos estabelecidos no projeto.
- d) Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis, estas emendas serão executadas através de luvas roscadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto e resistência mecânica equivalente à tubulação.
- e) Todos os circuitos de iluminação serão lançados, a partir do QDF em fase, neutro e terra. Todas as luminárias fluorescentes deverão ser aterradas para garantir segurança e partida adequada dos reatores eletrônicos dimerizáveis.
- f) A distribuição dos circuitos sob o piso será efetuada em eletrodutos de PVC rígido rosqueável de acordo com o projeto.
- h) Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, carcaças de motores, equipamentos, etc., serão solidamente aterradas interligando-se à malha de aterramento a ser executada e depois ligada a malha de terra existente.

IE3.2 Iluminação

- a) Será prevista utilização de diversos tipos de luminárias conforme especificado no Projeto elétrico. Todas elas deverão ser perfeitamente fixadas nas estruturas e com perfeito acabamento na superfície de forros.
- b) Os aparelhos para luminárias, empregados nesta obra, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, à EB-142/ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço para permitir as ligações necessárias. Buscarão antes de tudo a melhor eficiência energética possível.
- c) Todas as luminárias serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.
- d) As luminárias devem ser construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fácil substituição de lâmpadas e de reatores. Devem ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas.



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



IE3.3 Malha de Aterramento

- a) Deverá ser executada uma malha de terra constituída de hastes de aterramento tipo copperweld de 5/8 "x 3 m, interligadas pôr cordoalha de cobre nu de 50 mm² através de solda exotérmica. Deverão ser instaladas quantas hastes forem necessárias para que obtenha resistência máxima de 10 Ohms em terreno seco. Tanto as hastes quanto a cordoalha de interligação deverão ser enterradas a uma profundidade mínima de 50 cm. Deverá ser executada uma caixa de inspeção da haste principal construída em alvenaria com tampa de ferro fundido tipo T-16.
- b) A malha de aterramento executada deverá ser interligada às malhas de aterramento porventura existentes nas proximidades.

IE4 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- a) As especificações descritas a seguir se destinam a definir os equipamentos e materiais a serem fornecidos e/ou instalados para execução dos serviços em pauta, que deverão ser utilizados como guia para seleção dos mesmos.
- b) Os modelos e equipamentos citados são para efeito orientativo, não estabelecendo necessariamente que estes sejam das marcas ou dos fabricantes citados.
- c) Os equipamentos propostos deverão atender integralmente as características construtivas e condições operacionais dos equipamentos especificados, devendo a CONTRATADA enviar os catálogos técnicos com dimensões físicas, pontos de operação, características técnicas, etc., dos equipamentos alternativos.

IE4.1 Condutos, dutos e acessórios

- a) Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.
- b) Os eletrodutos (salvo especificação em contrário) serão de PVC rígido, fornecidos em barras de 3 m de comprimento, nas bitolas indicadas no projeto, podendo ser adotadas medidas em mm ou polegadas.
- c) Os acessórios tais como buchas, arruelas, adaptadores luvas, curvas, condutes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

IE4.2 Condutores

- a) Os condutores destinados à distribuição de luz, força, controle ou sinalização deverão atender ao que se segue:
- b) Serão todos do tipo "cabo", constituídos pôr condutores trançados de cobre eletrolítico e isolamento termoplástico anti-chama (PVC), do tipo PIRASTIC 0,6 KV, para bitolas inferiores a 16mm² e do tipo SINTENAX 1,0 KV (PVC-PVC) para bitolas superiores a 16 mm².



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



IE4.3 Luminárias

- a) Os aparelhos para luminárias sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão no que for aplicável a EB 142/ABNT, devendo ser construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.
- b) Todas as luminárias deverão apresentar em local visível, as seguintes informações: marca modelo e/ou nome do fabricante, tensão de alimentação, potências máximas.
- c) Em função dos cálculos luminotécnicos e da distribuição das luminárias nos ambientes foram adotadas as luminárias constantes do projeto, Planta Baixa Luminotécnico.
- d) Todos os reatores deverão ser de partida instantânea e de alto fator de potência.

IE4.4 Equipamentos

IE4.4.1 Quadros Elétricos (Conforme projetos)

Quadro Geral de fabricação ELETROMAR, SIEMENS ou similar, grau de proteção IP-55 conforme NBR 6146, modelo de embutir, instalação abrigada, com as seguintes características:

- Chave geral bipolar;
- Barramento bifásico In= 50 A;
- Barramento de neutro;
- Barramento de terra;
- Espelho de proteção;
- Acessórios de instalação;
- Acabamento com pintura eletrostática à pó epóxi-poliéster na cor RAL 7032 - texturizada.

IE4.4.2 Demais Quadros

- Os demais quadros, de distribuição, passagem, etc., serão em chapa de aço, n.º 16 e equipados com os dispositivos especificados no projeto, com porta, fechadura de cilindro, espelho e porta etiquetas.
- As dimensões dos quadros, disposição e ligação obedecerão às Normas e à boa técnica, bem como às indicações dos respectivos desenhos apresentados no projeto.

IE4.4.3 Dispositivos de Manobra e Proteção

- Interruptores - Serão do tipo e valores nominais adequados para as cargas que comandam. Serão do tipo comum, de embutir, base de baquelite e funcionamento brusco modelo de fabricação PIAL, BTICINO - linha CLASSIC - 8500, ou similar.
- Disjuntores - Serão do tipo TQC, com capacidade de interrupção de 5 KA, monopolares e bipolares, de fabricação GE, SIEMENS ou similar.



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



- Outros dispositivos de comando e proteção tais como, chaves, contadores, botoeiras, relés e etc., deverão atender às especificações contidas no projeto e específicas para cada caso onde for empregado.

IE5 CONDIÇÕES PARA ACEITAÇÃO DA INSTALAÇÃO

- As instalações elétricas e telefônicas só serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, ligadas à rede existente, perfeitamente dimensionada e balanceada e dentro das especificações.
- Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos por 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo das instalações.

IE6 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

- Para que este sistema seja executado com sucesso, com melhor e menor custo possível, deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação sendo importante o acompanhamento de pessoa responsável pela obra, para conferir a presença da barra nos pilares e fundação, o transpasse de 20cm e a interligação das ferragens dos pilares com as ferragens das lajes;
- Para cada descida de pilar utilizada conforme projeto deverá ser instalado um vergalhão, sendo que nos pilares externos deverá ser localizada na face mais externa, e nos pilares internos poderá ser instalada em qualquer posição, sempre fixada nos estribos por arame torcido;
- No encontro das ferragens da laje de concreto com os vergalhões longitudinais dos pilares, deverá ser feita uma interligação através de ferro de construção $\varnothing 3/8"$ (10mm) transpassado de 20cm na vertical e na horizontal em formato de "L", devendo ser interligado na barra do SPDA e as demais ferragens do pilar, uma sim, uma não, em posições alternadas;
- Os procedimentos acima se repetem em todos os pilares, até a laje de forro, onde os pilares que iriam morrer nesta, deverão ser interligados na horizontal com a barra de aterramento;
- Nos locais onde não existe acesso ao público (telhado da cobertura, tampa da caixa d'água) o vergalhão de aterramento deverá aflorar acima das no mínimo 30cm para que durante a execução da captação estas barras sejam interligadas na horizontal por cabo de cobre nu # 35mm², através de conectores adequados;
- O aterramento deste sistema consiste na colocação de um vergalhão dentro da fundação (sapata, estaca ou tubulão);
- A instalação das barras e ligações entre pilares e lajes deverá ser executada pela construtora durante a concretagem da estrutura.
- Este projeto não poderá sofrer modificações sem a prévia autorização do projetista;
- O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA;
- Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletro-eletrônicos. Para tal, os interessados deverão adquirir supressores de surtos individuais (protetores de linha) nas



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



casas especializadas;

- A resistência medida do sistema de aterramento não poderá ser maior que 10 ohms;
- Em caso de dúvida, deverão ser seguidas as recomendações da NBR 5419 / 2005 (Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas).



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

CAPÍTULO VI: COMBATE A INCÊNDIO

CI1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O Sistema de Proteção Contra Incêndio será o fornecimento de oito extintores de incêndio a seguir relacionados:

- a) Extintor Pó químico seco 6 kg.

CI2 PROCESSO EXECUTIVO

- a) Deverão ser fixados a 1,60 m de altura do piso.
- b) Junto ao suporte de fixação deverá ser colocado um adesivo chamativo de atenção.
- c) A CONTRATADA deverá fornecer os mesmos com os lacres invioláveis.



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

CAPÍTULO VII: SERVIÇOS COMPLEMENTARES

SC.1 MASTROS PARA BANDEIRAS

- 1.1.1 Serão previstos 03 mastros metálicos em tubo em ferro galvanizado com altura de 6,00 m para o mastro central e de 5,00 m para os laterais, devendo ser fixados em um único bloco de alvenaria com 0,30 m de profundidade, por 2,50 m de comprimento, por 0,50 m de largura, com pintura em esmalte sintético na cor branca
- 1.2 O detalhe dos mastros prevê ainda a instalação de roldanas no topo dos mastros, ganchos metálicos instalados a 1,00 do piso, e os cordões de nylon flexíveis para o hasteamento das bandeiras.

SC.2 QUADROS DE GIZ

- 2.1 As lousas destinadas às salas de aula são compostas de estrutura e porta-giz em madeira, com guarnição em madeira compensada espessura 10mm, conforme detalhes do Projeto de Arquitetura.
- 2.2 Como quadro-de-giz será utilizada a própria parede rebocada e pintada em tinta acrílica de cor verde oficial fosca. Os painéis laterais em madeira compensada de 10 mm terão acabamento em laminado texturizado na cor branca na peça do lado direito, e revestimento em cortiça na peça do lado esquerdo.

SC.3 SUPORTES PARA BICICLETAS

- 3.1 Serão previstos 07 suportes para bicicletas a serem executados em tubo metálico pintado com tinta esmalte fosca e concretados diretamente no solo, conforme detalhamento do Projeto de Arquitetura.
- 3.2 As peças metálicas deverão receber fundo anticorrosivo antes da pintura esmalte.



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

CAPÍTULO VIII: RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

RS.1 ARQUITETURA

RS.1.1 Recebimento dos Elementos de Vedação

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira que os elementos de vedação estejam perfeitamente locados, nivelados, aprumados e esquadrejados. As juntas serão regulares e os vãos e arremates deverão estar de acordo com o projeto.

RS.1.2 Recebimento das Esquadrias e Ferragens

- a) Serão verificadas todas as etapas do processo executivo de forma a garantir perfeito prumo, nivelamento, alinhamento, posição, assentamento, dimensões e formatos das esquadrias, bem como a vedação, acabamento, funcionamento das partes móveis e colocação das ferragens.
- b) Será também verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

RS.1.3 Recebimento dos Tratamentos

a) De Impermeabilização

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, garantindo-se a estanqueidade solicitada.

RS.1.4 Recebimento das Pavimentações

Os serviços executados só serão aceitos se:

- não forem constatadas dimensões inferiores às do projeto, em qualquer ponto;
- não forem constatadas diferenças de cotas superiores a 7 mm, para mais ou menos;
- as características dos materiais empregados se enquadrarem nas especificações.

RS.1.5 Recebimento dos Revestimentos

a) De Piso

- a.1) Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir um perfeito nivelamento, assentamento das peças, sem saliências, correspondência de cores e tipos, em cada ambiente, de acordo com o especificado.
- a.2) Serão também verificadas todas as etapas do processo executivo quanto à instalação das soleiras e rodapés.

b) De Paredes

Serão verificadas todas as etapas dos processos executivos, garantindo-se a perfeita aderência e aplicação dos materiais, regularidades das arestas e nivelamento das superfícies.



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



RS.1.6 Recebimento das Louças, Metais e Acessórios

Serão verificadas as fixações dos diversos componentes, sua resistência, estabilidade e funcionamento, bem como a equivalência dos materiais às especificações.

RS.1.7 Recebimento de Equipamentos

- a) Todos os equipamentos deverão ser testados e recolhidos seus manuais.
- b) Deverá ser verificada a equivalência das peças às especificações.

RS.2 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- RS.2.1 O recebimento das instalações hidro-sanitárias está condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços.
- RS.2.2 Além do disposto no item anterior, as instalações hidro-sanitárias só poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO e ligadas à rede existente nos pontos indicados no Projeto Executivo.
- RS.2.3 A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

RS.3 COMBATE A INCÊNDIO

- RS.3.1 O recebimento será efetuado mediante inspeção visual com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado.

RS.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE TELEFONE

RS.4.1 Instalações Elétricas

- a) O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços.
- b) Além do disposto no item anterior, as instalações só poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO.
- c) A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

RS.4.2 Instalações de Telefone

- a) O recebimento das instalações será efetuado através de inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema.
- b) Serão obrigatoriamente observados os seguintes aspectos:
 - instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como: eletrodutos, braçadeiras, caixas, blocos terminais e quaisquer outros dispositivos utilizados;



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



- verificação de fiação e emendas nas caixas de passagem ou caixas de distribuição com o objetivo de verificar se os requisitos constantes dessas Especificações foram atendidos.
- c) Para aceitação do sistema de telefonia, em seus diversos trechos, serão realizados, no mínimo, os testes recomendados, onde aplicáveis, pelo SINMETRO e TELEBRÁS.



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

CAPÍTULO VIII: LIMPEZA DA OBRA

LO1 PROCEDIMENTOS GERAIS

- a) Serão implementados todos os trabalhos necessários à desmontagem e demolição de instalações provisórias utilizadas na obra.
- b) Serão devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras não utilizadas de materiais, ferramentas e acessórios.
- c) A limpeza será feita de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.
- d) Será dedicado particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.
- e) Serão removidas cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando especial atenção à limpeza dos vidros, montantes em alumínio anodizado, luminárias e metais.

LO2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

- a) A lavagem do ladrilho será feita com sabão neutro, isento de álcalis cáusticos e executada com equipamento.
- b) As superfícies de madeira serão enceradas em definitivo.
- c) Os metais cromados serão limpos com emprego de removedores adequados.
- d) Os demais elementos metálicos terão limpeza cuidadosa a fim de não danificar as superfícies pintadas ou anodizadas.

LO3 PROCEDIMENTOS FINAIS

- a) Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.
- b) Será, finalmente, removido todo o entulho da obra, deixando-a completamente livre e desimpedida de quaisquer resíduos de construção.
- b) Serão limpos e varridos os acessos, assim como as áreas adjacentes que porventura tenham recebido detritos provenientes da obra.



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

**ANEXO 1: LISTA DE NORMAS TÉCNICAS CITADAS
NO MEMORIAL DESCRITIVO**

NORMA	ANO	TÍTULO
EB-142	1998	Fios, Máquinas de aço, redondos, de qualidade especial para forjamento a frio de parafusos, porcas, rebites e correlatos
EB-19	1983	Tijolo maciço cerâmico para alvenaria
EB-20	1992	Bloco cerâmico para alvenaria
EB-608	1999	Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos
NB-115	1982	Execução de tubulações de pressão – PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha.
NB-41	1993	Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
NB-51	1996	Projeto e execução de fundações
NBR-5410	1997	Execução de instalações elétricas de baixa tensão (NV 2004)
NBR-5413	1992	Iluminância de interiores
NBR-5626	1998	Instalação predial de água fria
NBR-5682	1977	Contratação, execução e supervisão de demolições.
NBR-6118	2003	Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
NBR-6146	1980	Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção
NBR-7190	1997	Projetos de estrutura de madeira
NBR-7203	1982	Madeira serrada e beneficiada
NBR-7990	2001	Madeira: determinação do material solúvel em Hidróxido de Sódio
NBR-8160	1999	Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução
NBR-9194	1985	Madeira Serrada em Bruto Acondicionamento e Embalagem
NBR-9050	2004	Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
NBR-10721		Extintores de incêndio com carga de pó
NBR-5419	1993	Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas



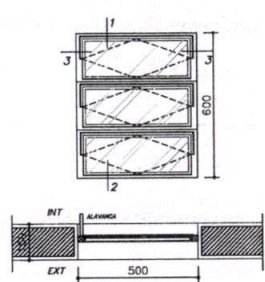
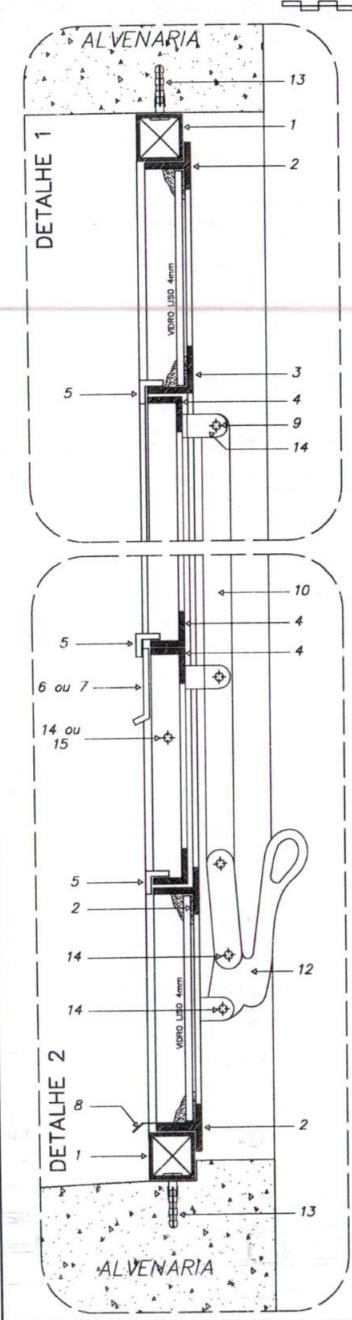
Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

ANEXO 2: QUADRO RESUMO DE TRAÇOS PARA ARGAMASSA

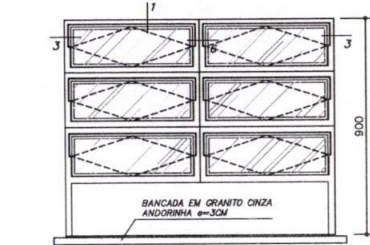
ITEM	USO	TRAÇO	COMPONENTES
CHAPISCO	Revestimento externo e interno de paredes, Revestimento do muro externo da escola	1:4	Cimento e Areia Grossa
EMBOÇO	Revestimento externo e interno das alvenarias	1:2:8	Cimento, Cal Hidratada (ou saibro) e Areia Média.
REBOCO	Revestimento externo e interno das alvenarias	1:3	Cimento e areia fina
CIMENTADO	Calçadas de proteção	1:3:4	Cimento, Areia Grossa e Brita 80/100mm

DETALHE ESQUADRIA DE FERRO
CORTE TRANSVERSAL - ESCALA GRÁFICA



EF 1 - FAZER 07 PEÇAS

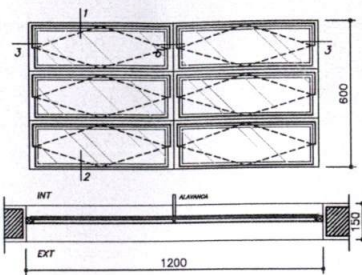
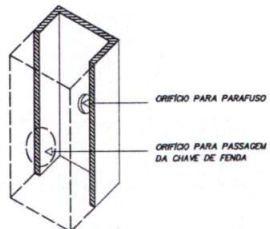
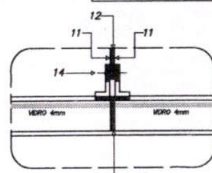
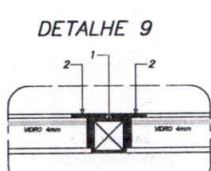
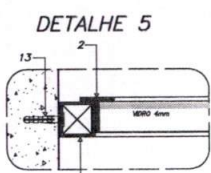
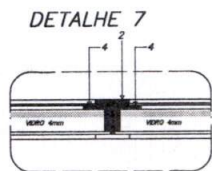
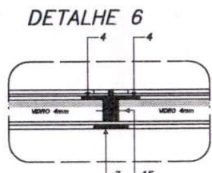
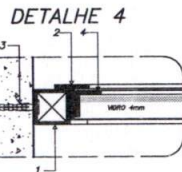
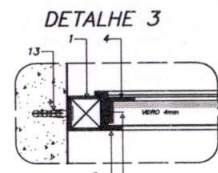
- WC's ADM., VESTIÁRIOS, DESPENSA, ALMOXARIF. -



EF 4 - FAZER 01 PEÇA

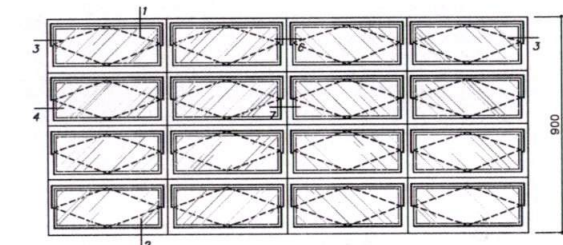
- SECRETARIA (ATENDIMENTO) -

DETALHES ESQUADRIA DE FERRO
ESCALA GRÁFICA



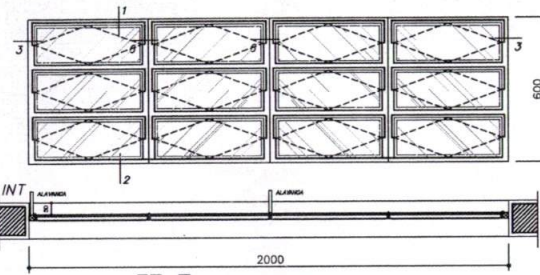
EF 2 - FAZER 06 PEÇAS

- WC's ADM., VESTIÁRIOS, DESPENSA, ALMOXARIF. -



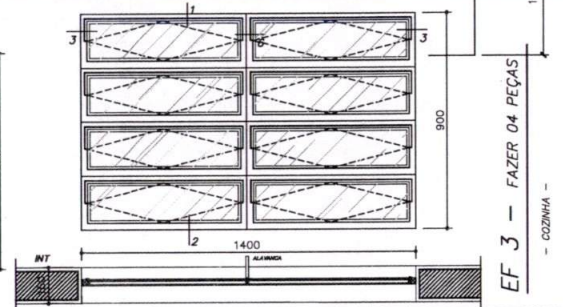
EF 5 - FAZER 18 PEÇAS

- SECRETARIA (ATENDIMENTO) -



EF 7 - FAZER 12 PEÇAS

- SALAS DE AULA -



EF 3 - FAZER 04 PEÇAS

- COZINHA -

- NOTAS GERAIS**
- TODAS AS PEÇAS RECEBERÃO PINTURA DE FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE CROMATO DE ZINCO.
 - ESQUADRIAS FABRICADAS EM PERFIL METÁLICO
 - AS ALAVANCAS DOS BASCULANTES (COMANDO CENTRAL) SERÃO FIXADAS COM SOLDAS NAS PRÓPRIAS PEÇAS.
 - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETROS

Ministério de Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA

AUTORES DO PROJETO: MARCELO TONAZZO LISSA
GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

AUTOR DO PROJETO: OSA 6.132 D-07

AUTOR DO PROJETO: OSA 6.784 D-07

RESP. TÉCNICO: _____

LEGENDA

PERFIS DE FERRO	CREA
1 - BARRA QUADRADA DE 1" x 1" x 1/8"	
2 - PERFILADO 1" DE 1" x 1" x 1/8"	
3 - PERFILADO 1" DE 1" x 1" x 1/8"	
4 - PERFILADO 1" DE 3/4" x 3/4" x 1/8"	
5 - PERFILADO 1" DE 1/2" x 1/2" x 1/8"	
6 - BARRA CHATA DE 1/2" x 1/8"	
7 - BARRA CHATA DE 1" x 1/8"	
8 - PARAFUSO DE CHAPA DE DORSELA	
9 - 1" DE 1" x 1/2" x 1/8"	
10 - BARRA CHATA DE 3/4" x 1/8"	
11 - BARRA CHATA DE 3/4" x 1/8"	
12 - ALAVANCA E PEDAÇO DE FERRO	
13 - PARAFUSO GALVANIZADO E BARRA 3/8"	

REBITES DE CASACA CHATA

14 - 3/4" x 3/8"	
15 - 2/8" x 3/8"	

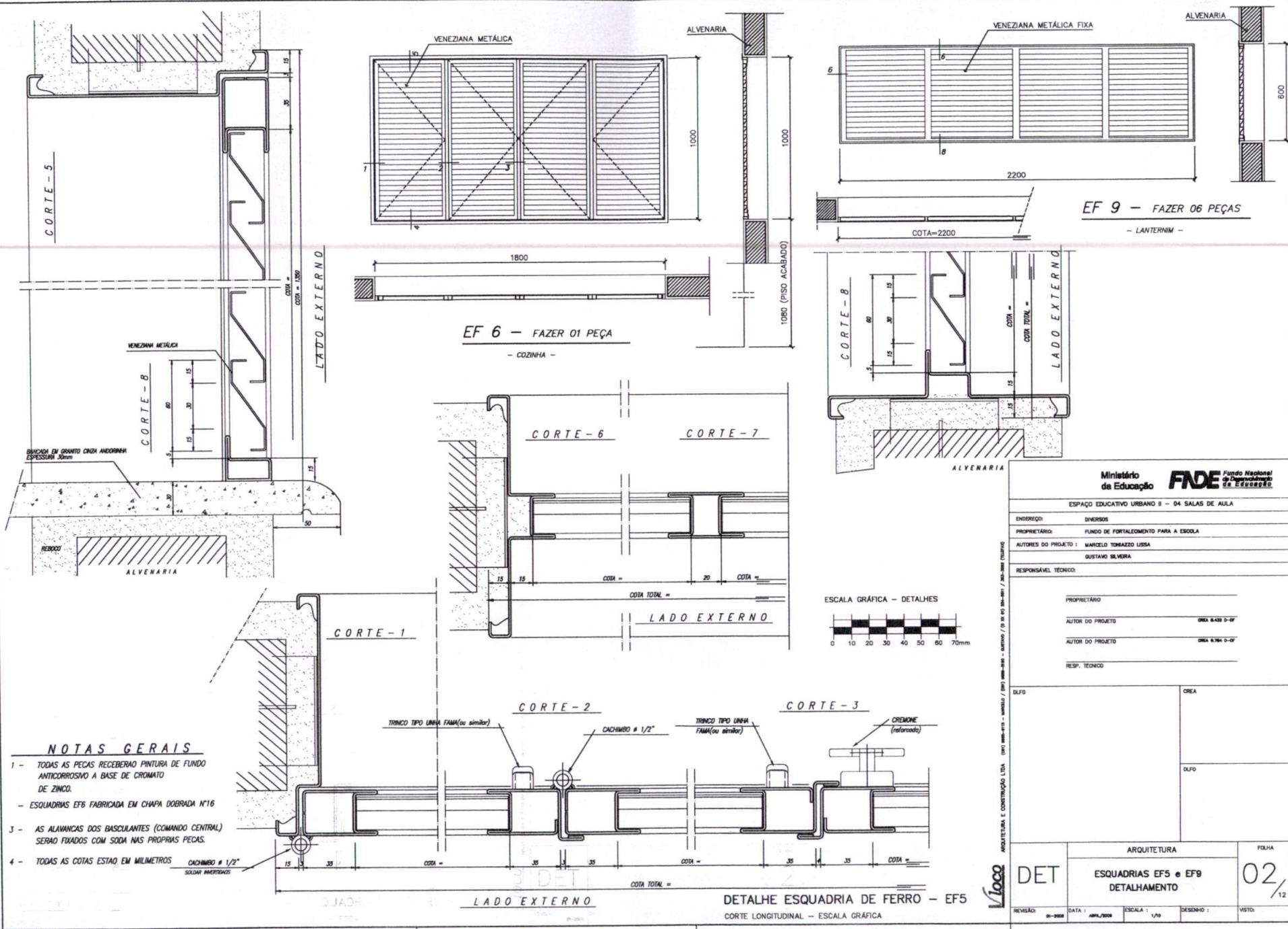
ARQUITETURA

ESQUADRIAS
DETALHAMENTO JANELAS

FOLHA 01/12

REVISÃO: _____ DATA: _____ ESCALA: 1/10 DESENHO: _____ VISTO: _____

SEMED - ANAÍATUBA
FOLHA 095
RUBRICA R

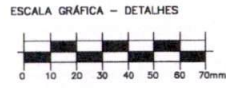


EF 6 - FAZER 01 PEÇA
- COZINHA -

EF 9 - FAZER 06 PEÇAS
- LANTERNIM -

NOTAS GERAIS

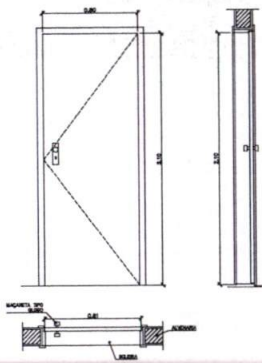
- 1 - TODAS AS PEÇAS RECEBERÃO PINTURA DE FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE CROMATO DE ZINCO.
- 2 - ESQUADRIAS EF8 FABRICADA EM CHAPA DOBRADA Nº16
- 3 - AS ALAVANCAS DOS BASCULANTES (COMANDO CENTRAL) SERÃO FIXADOS COM SODA NAS PRÓPRIAS PEÇAS.
- 4 - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETROS



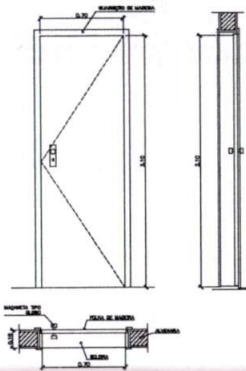
Ministério de Educação FNDE <small>Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação</small>	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO:	MARCELO TOMAZZO LUISA GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO:	
AUTOR DO PROJETO:	CREA 6.432 D-07
AUTOR DO PROJETO:	CREA 6.790 D-07
RESP. TÉCNICO:	
DUFO	CREA
DUFO	DUFO
ARQUITETURA	
ESQUADRIAS EF5 e EF9 DETALHAMENTO	
REVISÃO	DATA
01-2008	ABR/2008
ESCALA:	1/10
DESENHO:	DET
VISTO:	02/12

DETALHE ESQUADRIA DE FERRO - EF5
CORTE LONGITUDINAL - ESCALA GRÁFICA

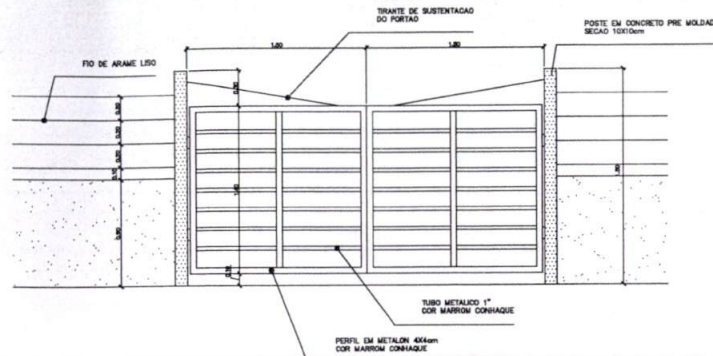
SEMED - ANAJATUBA
 FOLHA 096
 RÚBRICA



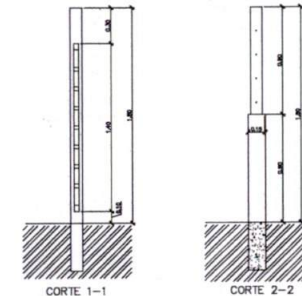
PM 2 - FAZER OS PEÇAS
- ADMINISTRAÇÃO COZINHA, SANITÁRIOS -



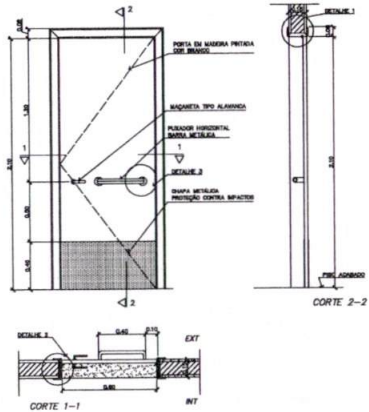
PM 1 - FAZER OS PEÇAS
- ARQUIVO, WC'S E DESPESAS -



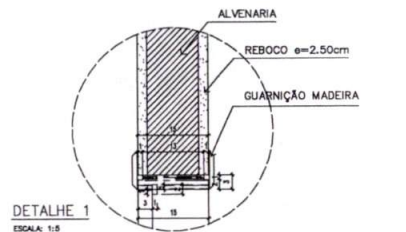
PORTÃO DE SERVIÇO - VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20



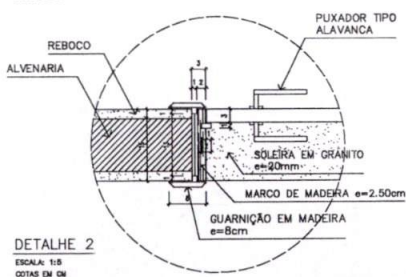
PORTÃO DE SERVIÇO - CORTES
ESCALA: 1:20



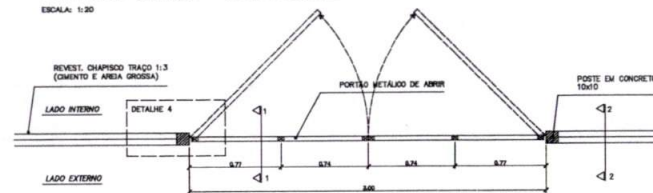
PM 3 - FAZER OS PEÇAS
- SALAS DE AULA -



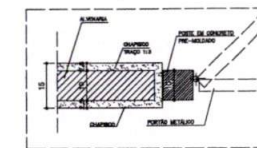
DETALHE 1
ESCALA: 1:5
COTAS EM CM



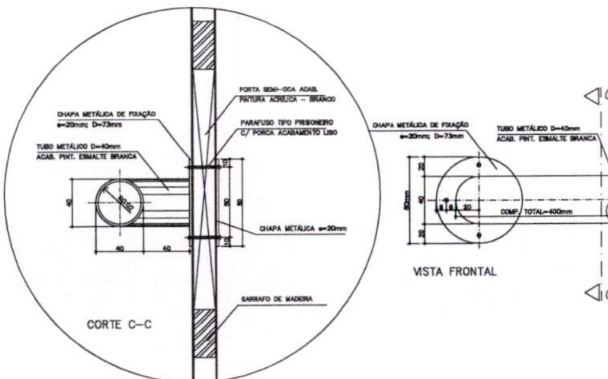
DETALHE 2
ESCALA: 1:5
COTAS EM CM



PORTÃO DE SERVIÇO - VISTA SUPERIOR
ESCALA: 1:20



DETALHE 4
ESCALA: 1:8
COTAS EM CM



DETALHE 3 - FIXAÇÃO DA BARRA HORIZONTAL (PM3)
ESCALA: 1:5
COTAS EM MM

QUADRO DE PORTAS

ID	CODIGO	QUANT.	LOCAL DE APLICAÇÃO	DIMENSÕES DO PAINEL			TIPO	MATERIAL ESQUADRIA	Vidro	ÁREA DA ESQUADRIA	
				FEITICEIRO (m)	COMPR. (m)	ALTURA (m)				UNITÁRIA (m ²)	TOTAL (m ²)
	PM 1	05	Arquivo, WC's e despensa	---	0.70	2.10	Madeira c/ portão Folha em pintura	Madeira	---	1.47	7.35
	PM 2	05	Adm, cozinha, sanitário públ.	---	0.80	2.10	Madeira c/ portão Folha em pintura	Madeira	---	1.68	13.44
	PM 3	06	Salas de aula	---	0.90	2.10	Madeira c/ portão	Madeira	---	1.80	11.34

OBSERVAÇÕES:

- A MADEIRA A SER EMPREGADA NA EXECUÇÃO DAS ESQUADRIAS SERÁ SECA, ISENTA DE NÓS, CAVIDADES CARUNCHOS, FENDAS E TODO E QUALQUER DEFEITO QUE POSSA COMPROMETER SUA DURABILIDADE
- A MADEIRA A SER EMPREGADA NA EXECUÇÃO DAS ESQUADRIAS SERÁ SECA, ISENTA DE NÓS, CAVIDADES

NOTAS

- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO. NÃO RETIRAR EM ESCALA

- PINGADEIRA A SER EXECUTADA NAS JANELAS
- EF2 e EF5: BLOCO ADMINISTRATIVO
- EF e EF: BLOCO DE SERVIÇO
- DF: BLOCO PEDAGÓGICO

- PM3 ADAPTADA A NBR9050/2004, NORMA DE ACESSIBILIDADE

- POSIÇÃO DO PORTÃO DE SERVIÇO DEPENDE DA IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO NO TERRENO

ARQUITETURA 3 CONSULTORIA LTDA - RUA ...

0007

Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

ENGENHEIRO: DIVERSOS
 PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
 AUTORES DO PROJETO: MARCELO TOMIAZZO LUISA
 GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

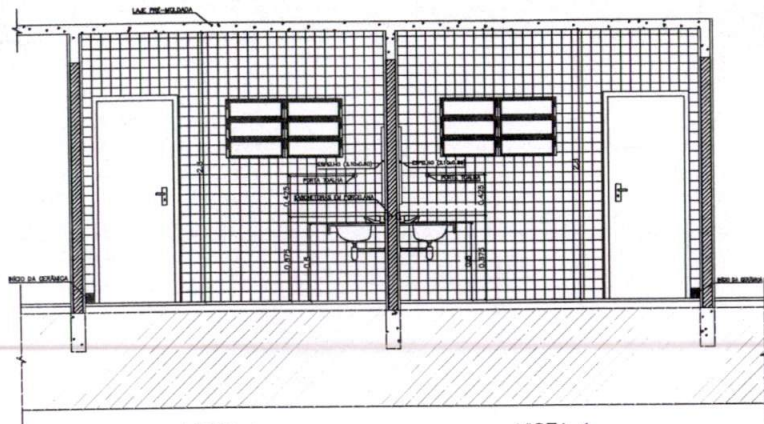
PROPRIETÁRIO: _____
 AUTOR DO PROJETO: GICA 8.438 5-07
 AUTOR DO PROJETO: GICA 8.794 5-07
 RESP. TÉCNICO: _____

DUFO: _____ OREA: _____
 DUFO: _____

ARQUITETURA: _____ FOLHA: 03/12
 DETALHE PORTAS E PORTÃO

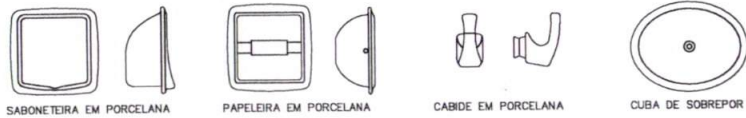
REVISÃO: 01-000 DATA: ABRIL/2004 ESCALA: BOCADA DESENHO: _____ VISTO: _____

SEMED - ANAJATUBA
 FOLHA 03/12
 RÚBRICA



VISTA 1
WC MASCULINO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25

VISTA 1
WC FEMININO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25

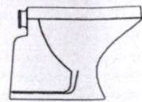


SABONETEIRA EM PORCELANA

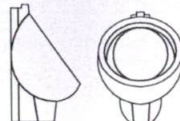
PAPELEIRA EM PORCELANA

CABIDE EM PORCELANA

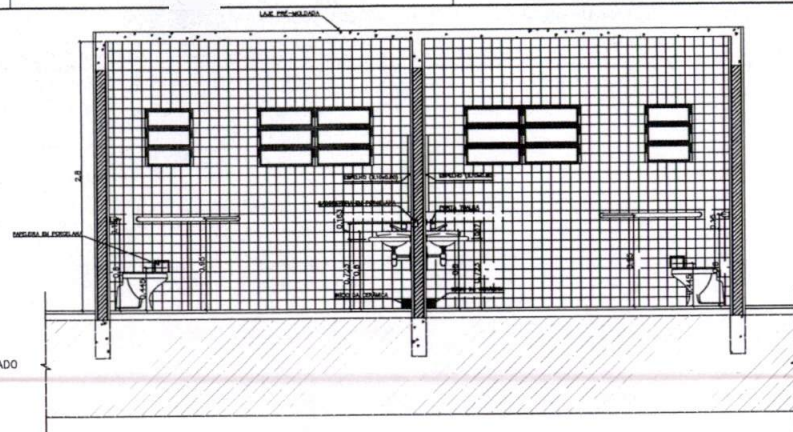
CUBA DE SOBREPOR



BACIA SANITÁRIA DECA RAVENA
BRANCO GELO, REF: P9

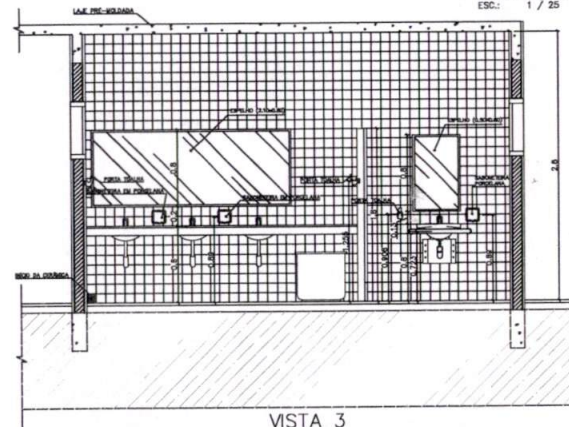


MICTÓRIO DECA COM SIFÃO INTEGRADO
BRANCO GELO, REF: M712

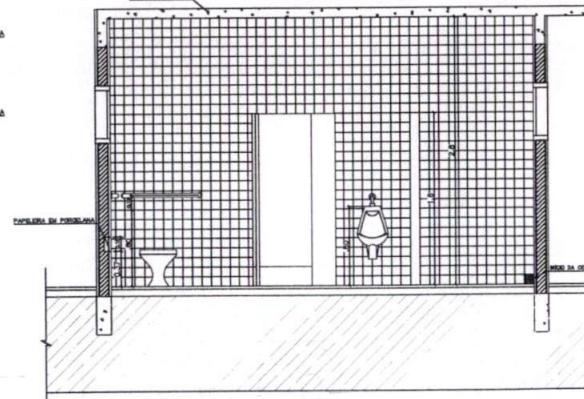


VISTA 2
WC MASCULINO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25

VISTA 2
WC FEMININO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25



VISTA 3
WC MASCULINO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25



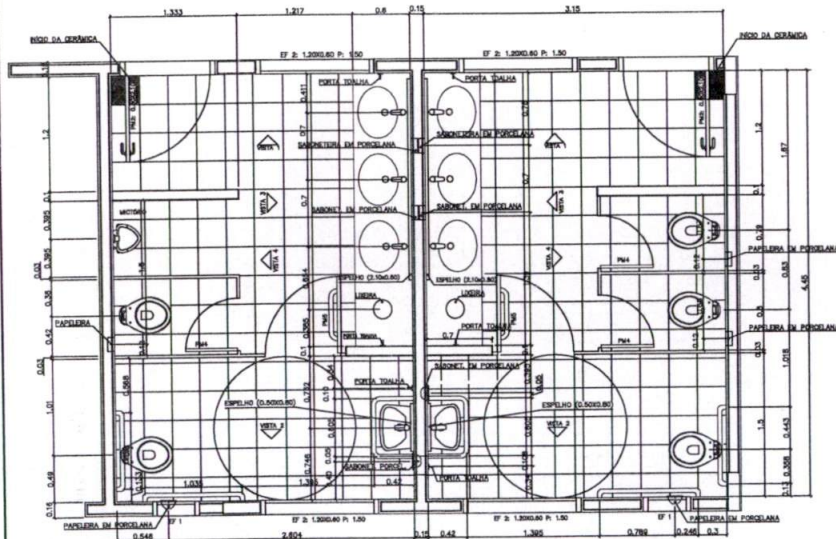
VISTA 4
WC MASCULINO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25

LISTA DE PEÇAS SANITÁRIAS:

- BACIA SANITÁRIA DECA, LINHA RAVENA REF: P9, BRANCO GELO OU SIMILAR
- CUBA DE EMBUTIR UNIVERSAL OVAL 400x300mm, MARCA DECA, REF: L 59 OU SIM.
- MICTÓRIO DECA BRANCO GELO C/ SIFÃO REF: M712 OU SIMILAR

ACESSÓRIOS

- PAPELEIRA COM ROLETE PLÁSTICO DECA BRANCO REF: A-460 OU SIMILAR
- SABONETEIRA SEM ALÇA DECA REF: A-180, BRANCO GELO OU SIMILAR
- CABIDE PARA TOALHA EM CERÂMICA, MARCA DECA, REF: A-880, OU SIMILAR



PLANTA BAIXA
WC MASCULINO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25

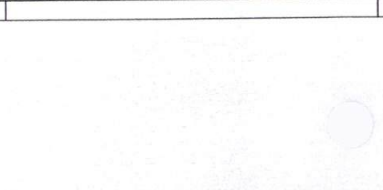
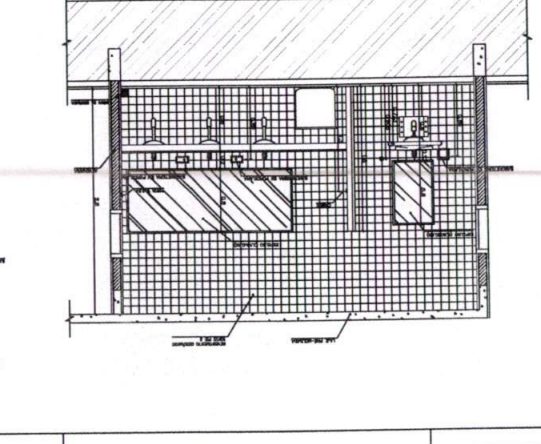
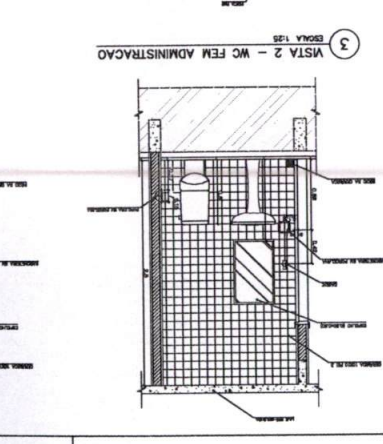
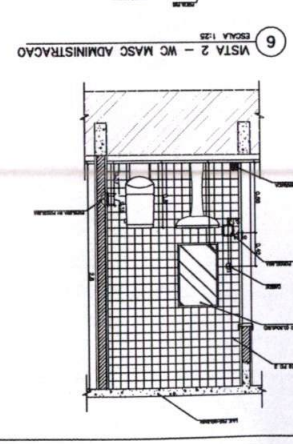
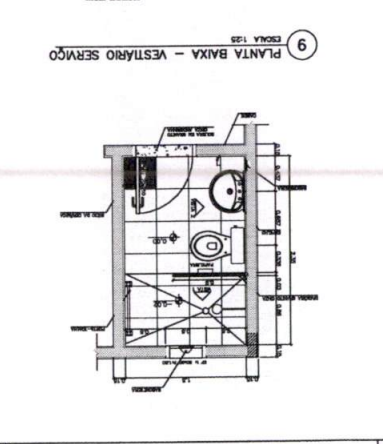
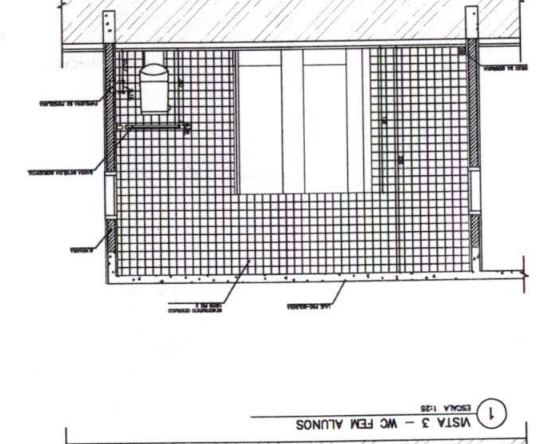
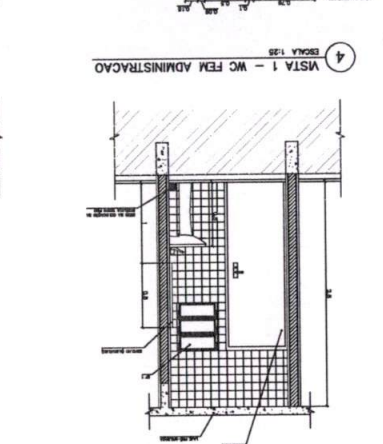
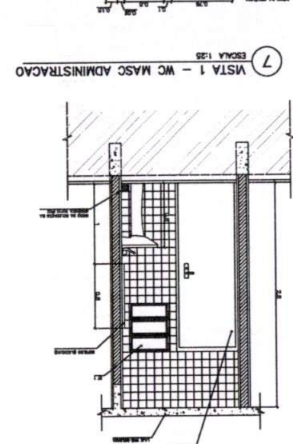
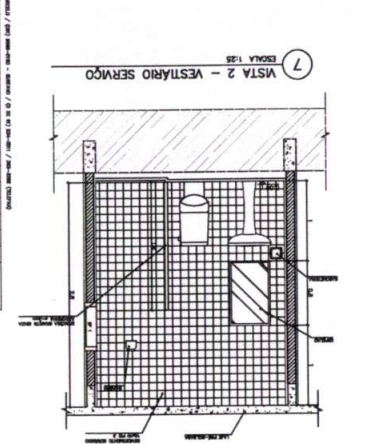
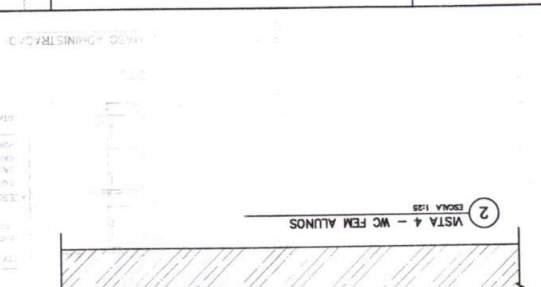
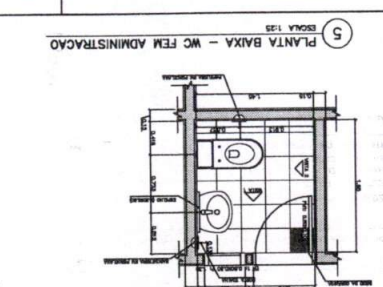
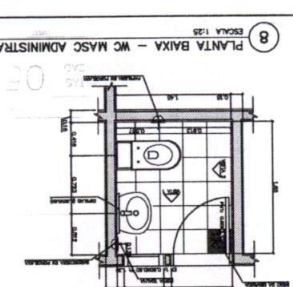
PLANTA BAIXA
WC FEMININO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25

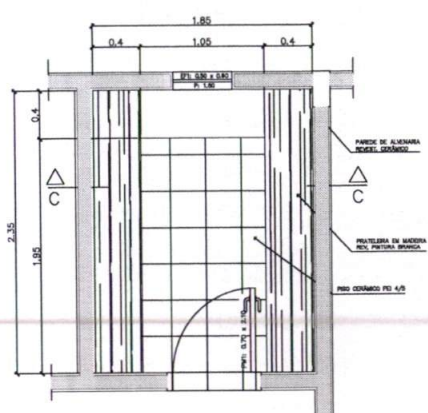
Ministério de Educação FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENDEREÇO:	VARIOS
PROPRIETÁRIO:	
AUTORES DO PROJETO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO	_____
AUTOR DO PROJETO	_____
AUTOR DO PROJETO	_____
RESP. TÉCNICO	_____
DUFO	CREA
	DUFO
ARQUITETURA	
DETALHAMENTO_SANITARIOS	
WC_ALUNOS	
04 / 12	
REVISÃO:	DATA:
01/2008	ABRIL/2008
ESCALA:	INDICAÇÃO:
DESENHO:	REVISÃO:
DESENHO	

DET		ESCALA: 1:20
WC FEM/MASC ADMINISTRACAO		ESCALA: 1:20
VESTIARIO - SERVIÇO		ESCALA: 1:20
SANTARIOS		ESCALA: 1:20
OUTRA		ESCALA: 1:20
REVISÃO: _____ DATA: _____ AUTORIZADO: _____ DATA: _____ PROJETADO: _____ DATA: _____ EXECUTADO: _____ DATA: _____ REVISÃO TÉCNICA: _____ DATA: _____ SERVIÇO TÉCNICO: _____ DATA: _____ PROJETO DE INSTALAÇÃO PARA A ESCOLA: _____ DATA: _____ IDENTIFICAÇÃO: _____ DATA: _____ ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA		FIDE Fundação de Iniciação e Desenvolvimento da Educação

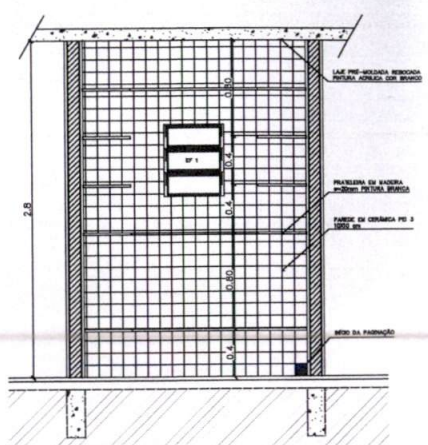
LISTA DE PEÇAS SANITÁRIAS - VESTIÁRIO SERVIÇO E SANTÁRIOS ADM.

- BRASA SANITÁRIA DECA, COM ACPLUM. REF. 180, BRANCO, DELO OU SMILAN
- LAVATÓRIO COM COELHA DECA, BRANCO, REF. 181, BRANCO, DELO OU SMILAN
- PIPETEIRA COM ROLETE PLÁSTICO DECA, BRANCO, REF.1-480 OU SMILAN
- SABONETEIRA SEM ALÇA DECA, REF.1-180, BRANCO, DELO OU SMILAN
- CAIXOTE PARA VESTIÁRIO EM CERÂMICA, BRANCO, DECA, REF.1-580, OU SMILAN
- CAIXOTE PARA VESTIÁRIO EM CERÂMICA, BRANCO, DECA, REF.1-580, OU SMILAN
- PERFILA TOALHA COM BASTÃO PLÁSTICO BRANCO, BRANCO, DECA, REF.1-580, OU SMILAN
- COIÁS INDICADAS EM METROS

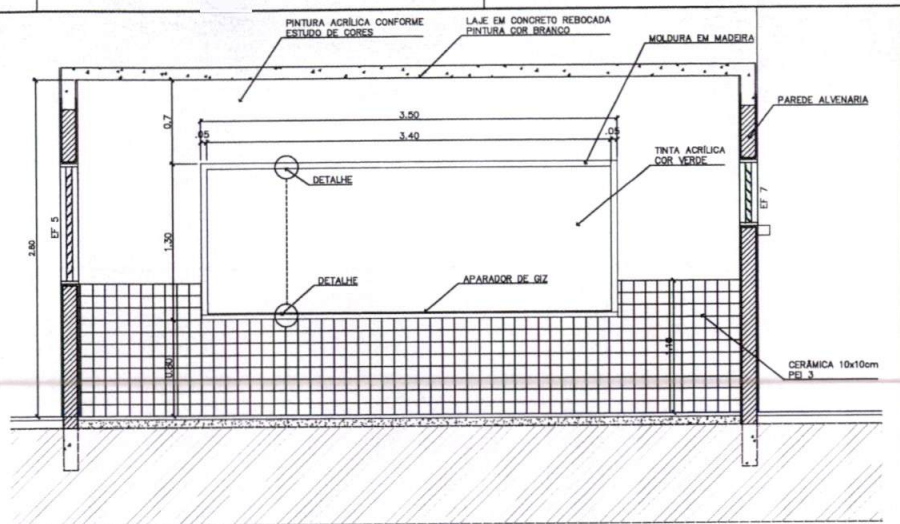




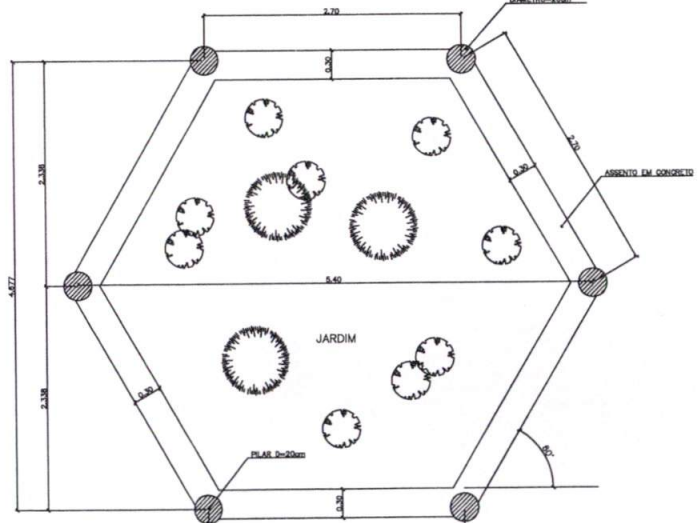
3 - PRATELEIRAS DESPENSA
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/20



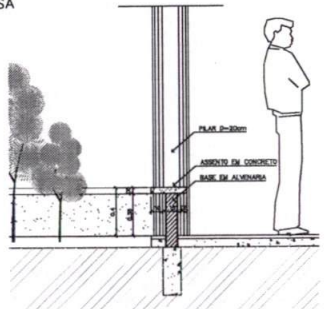
3 - PRATELEIRAS DESPENSA
VISTA FRONTAL - ESCALA: 1/20



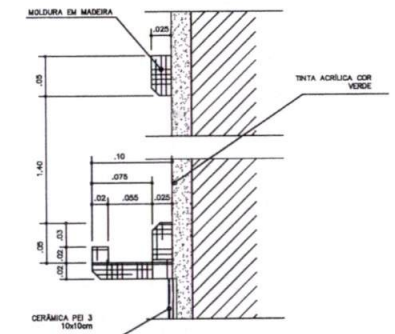
QUADRO NEGRO - SALA DE AULA
VISTA FRONTAL - ESCALA: 1/20



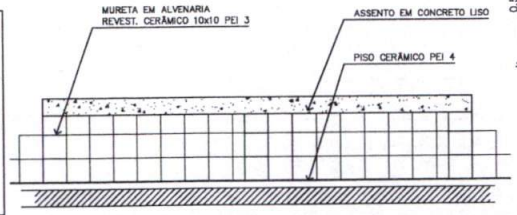
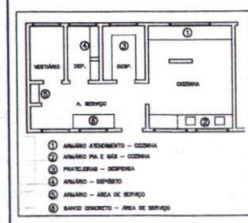
ASSENTO PÁTIO CENTRAL
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/25



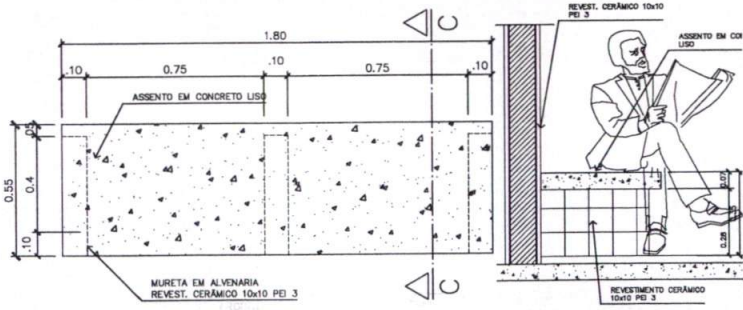
ASSENTO PÁTIO CENTRAL
CORTE - ESCALA: 1/25



QUADRO NEGRO - SALA DE AULA
VISTA FRONTAL - ESCALA: 1/3



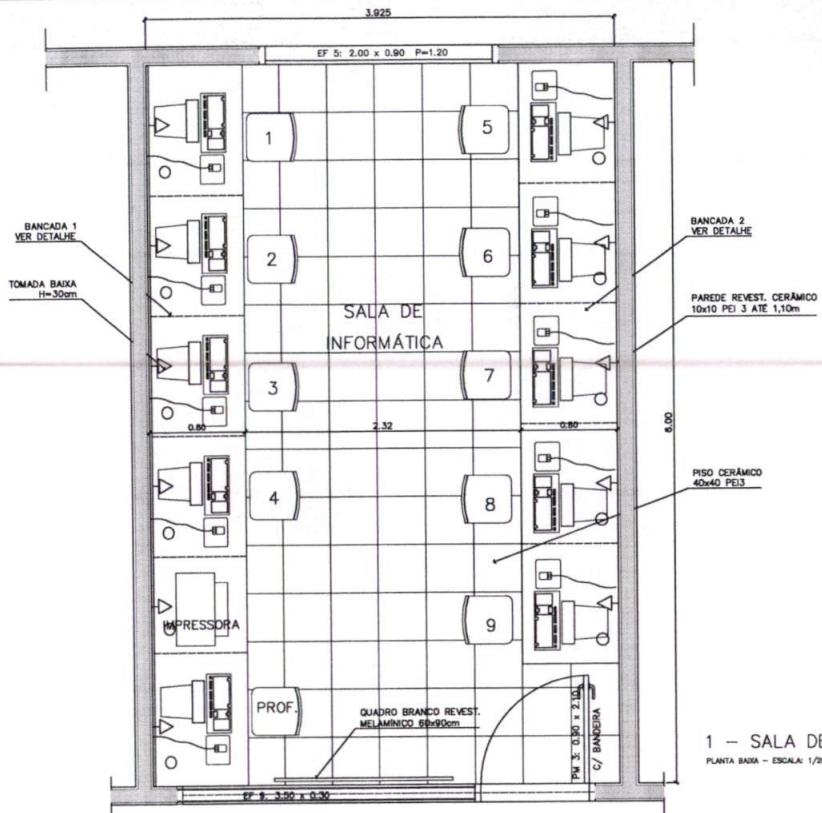
6 - BANCO - ÁREA SERVIÇO
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/10



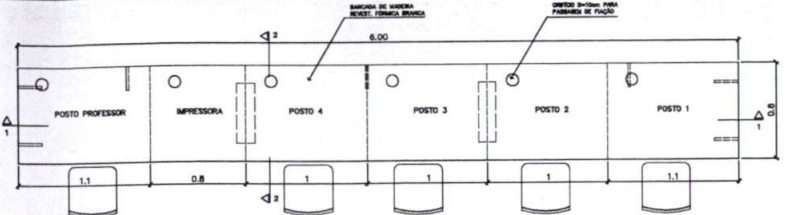
6 - BANCO - ÁREA SERVIÇO
CORTE C-C - ESCALA: 1/10

Ministério de Educação FNDE <small>Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação</small>	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO:	MARCILDO TOMAZZO LISBA GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO	
AUTOR DO PROJETO	ORCA 6.438 2-67
AUTOR DO PROJETO	ORCA 6.784 2-67
RESP. TÉCNICO	
DUFO	CREA
DUFO	CREA
ARQUITETURA	
MARCENARIA COZINHA/A. SERVIÇO/DESPENSA	
FOLHA 06 / ₁₂	
REVISÃO	DATA
01-2008	ABR/2008
ESCALA	MOEDA
1:10000	REAL
DESENHO	VISTO

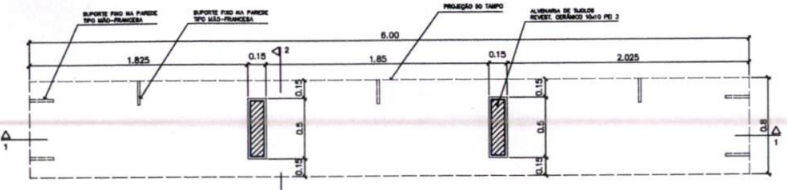
SEMED - ANA JATUBA
 FOLHA 06/12
 RÚBRICA R



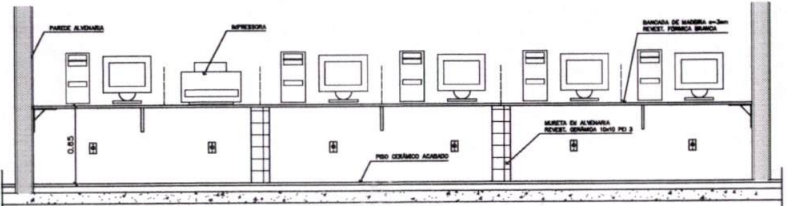
1 - SALA DE INFORMÁTICA
PLANTA BAIXA - ESCALA: 1/20



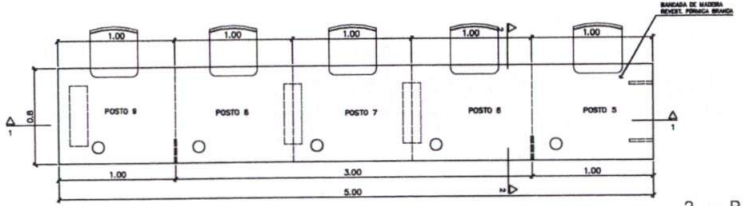
4 - BANCADA "1"
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/20



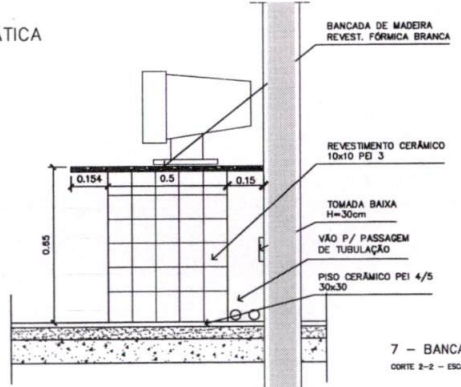
5 - BANCADA "1"
VISTA INFERIOR - ESCALA: 1/20



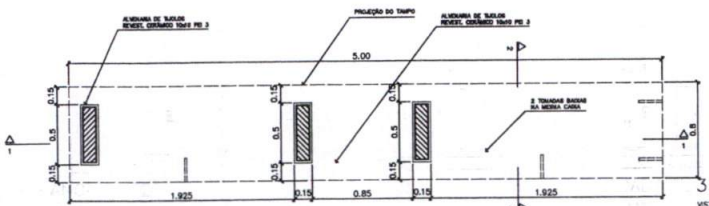
6 - BANCADA "1"
CORTE 1-1 - ESCALA: 1/20



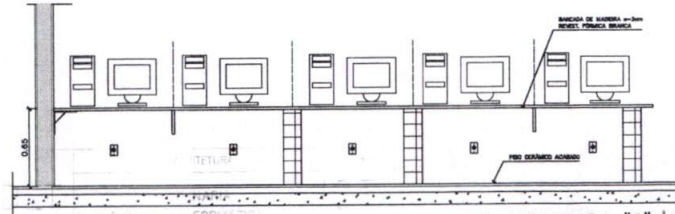
2 - BANCADA "2"
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/20



7 - BANCADA "1" e "2"
CORTE 2-2 - ESCALA: 1/10



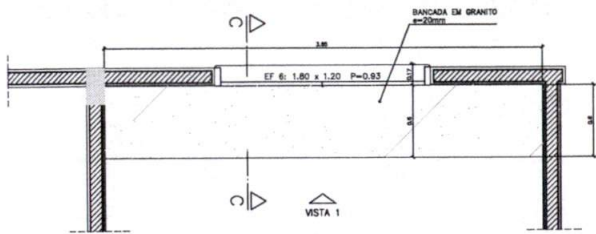
3 - BANCADA "2"
VISTA INFERIOR - ESCALA: 1/20



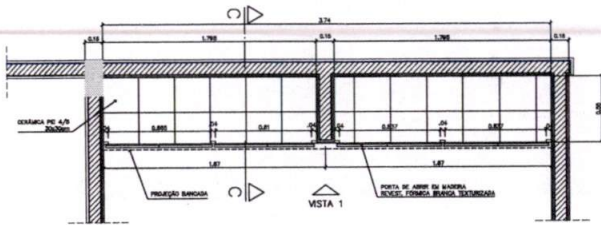
8 - BANCADA "2"
VISTA FRONTAL - ESCALA: 1/20

Ministério da Educação FNDE <small>Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação</small>	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO:	MARCELO TOMAZZO LINS GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO _____ AUTOR DO PROJETO _____ ORÇ 6.430 2-07 AUTOR DO PROJETO _____ ORÇ 6.796 2-07 RESP. TÉCNICO _____	
DLFO	CREA
	DLFO
ARQUITETURA	FOLHA
MARCENARIA	07/12
BANCADA INFORMÁTICA	
REVISÃO: 01-2008	DATA: ABRIL/2008
ESCALA: 1:50	DESIGNADO: VISTO:

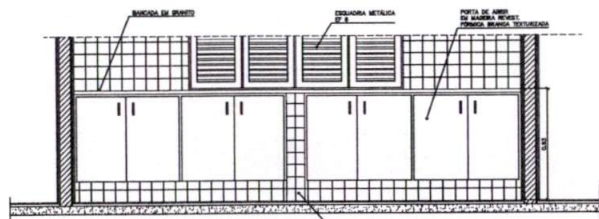
SEMED - ANTAJATUBA
 FOLHA 101
 RÚBRICA K



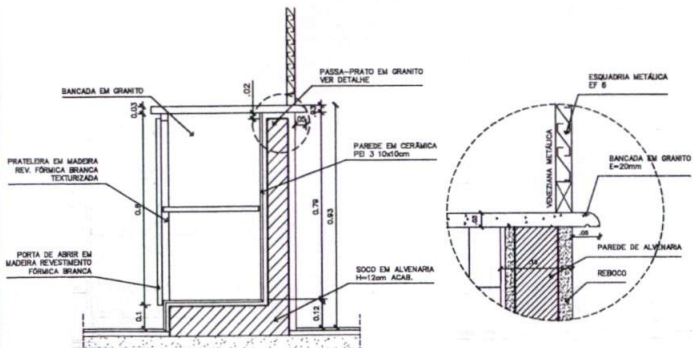
1 - ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/20



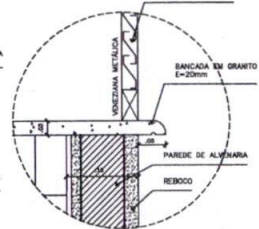
1 - ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA
PLANTA INFERIOR - ESCALA: 1/20



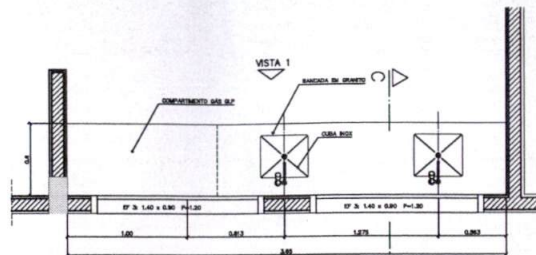
1 - ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA
VISTA 1 - ESCALA: 1/20



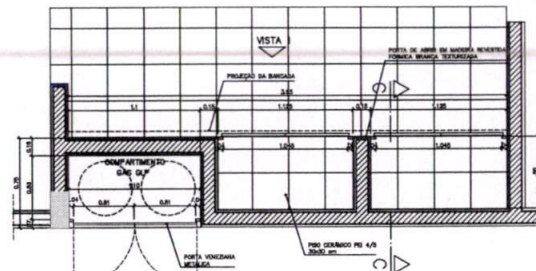
1 - ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA
CORTE CC - ESCALA: 1/10



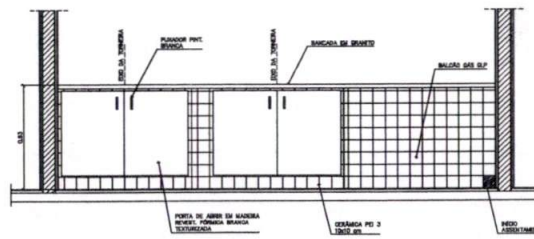
1 - ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA
DETALHE - ESCALA: 1/3



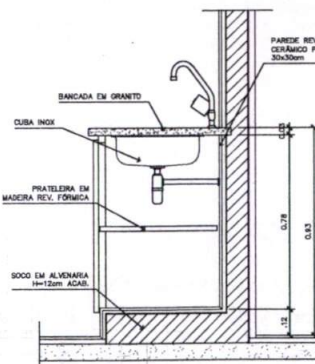
2 - ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/20



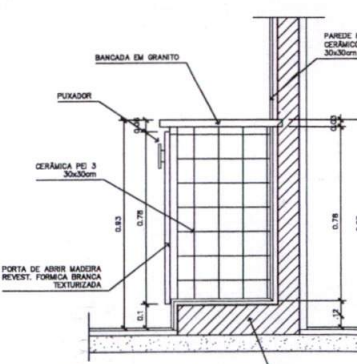
2 - ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA
VISTA INFERIOR - ESCALA: 1/20



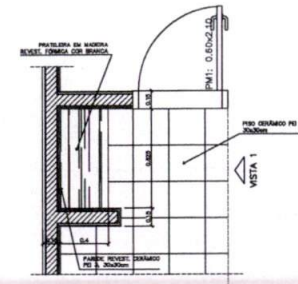
2 - ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA
VISTA 1 - ESCALA: 1/20



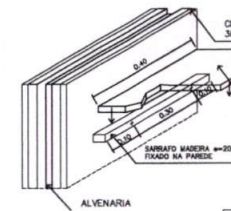
2 - ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA
CORTE DD - ESCALA: 1/10



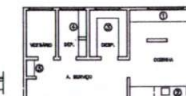
2 - ARMÁRIO PIA E GÁS DE COZINHA
CORTE CC - ESCALA: 1/10



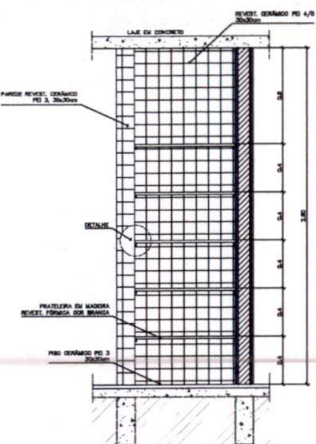
5 - ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO
VISTA SUPERIOR - ESCALA: 1/20



5 - ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO
VISTA FRONTAL - ESCALA: 1/20



5 - ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO
PLANTA INFERIOR - ESCALA: 1/20



5 - ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO
VISTA FRONTAL - ESCALA: 1/20

Ministério de Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento de Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

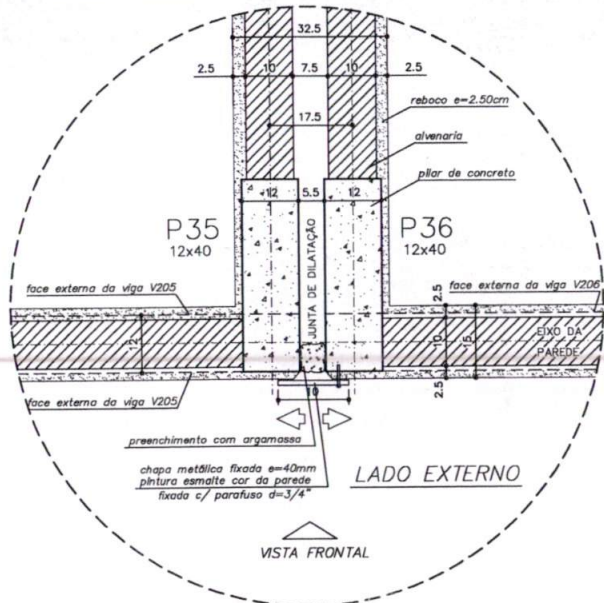
ENGENHEIRO:	DIMENSIOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO:	MARCIO TOMAZZO LIMA GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO:	
AUTOR DO PROJETO:	ORCA & IBI O-OF
AUTOR DO PROJETO:	ORCA & IBI O-OF
RESP. TÉCNICO:	

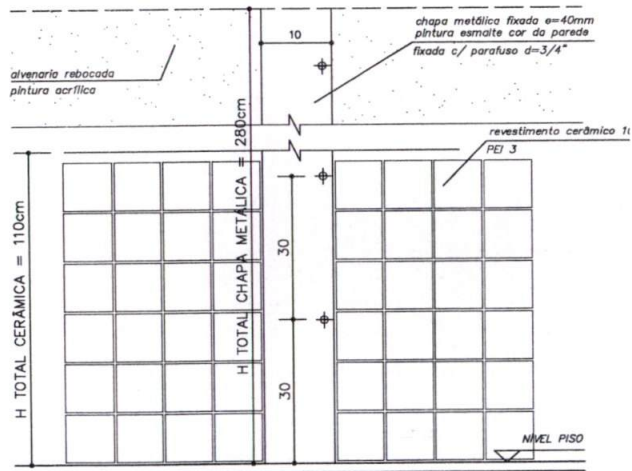
DUFO	CREA
DUFO	

ARQUITETURA	FOLHA
MARCCENARIA	08/12
COZINHA/A. SERVIÇO/DESPENSA	
REVISÃO	DATA: ABRIL/2008
ESCALA:	MODICA
DESENHO:	VISTO

SEMED - ANAQUATUBA
FOLHA 08/12
RUBRICA



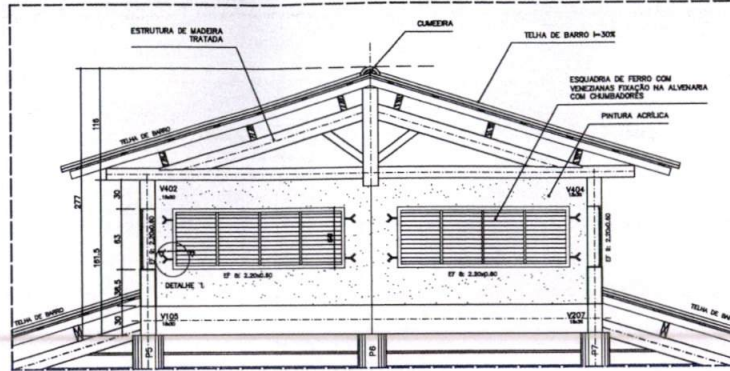
DETALHE JUNTA DE DILATAÇÃO
VISTA SUPERIOR - ESC: 1/5 (COTAS EM CM)



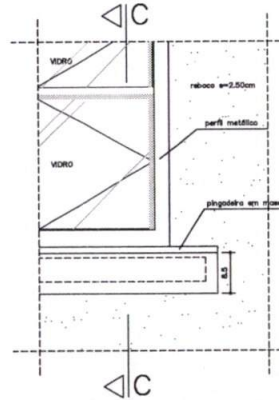
DETALHE JUNTA DE DILATAÇÃO
VISTA FRONTAL - ESC: 1/5 (COTAS EM CM)

OBSERVAÇÕES:

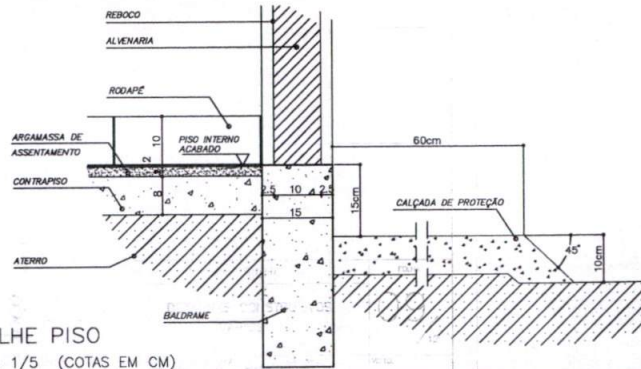
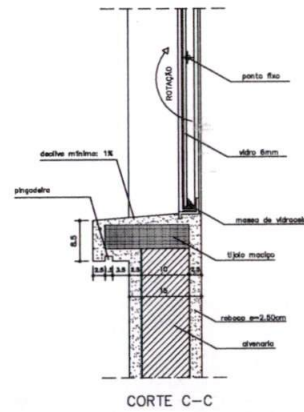
- NÃO RETIRAR MEDIDAS EM ESCALA. VERIFICAR DIMENSÕES IN LOCO
- OBSERVAR UNIDADE DE MEDIDA INDICADA EM CADA DESENHO (m, cm ou mm)



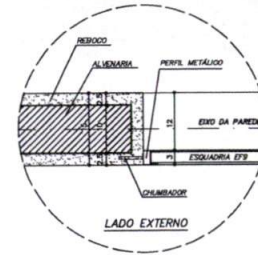
DETALHE COBERTURA PÁTIO CENTRAL
CORTE C-C - ESCALA: 1/20 (COTAS EM CM)



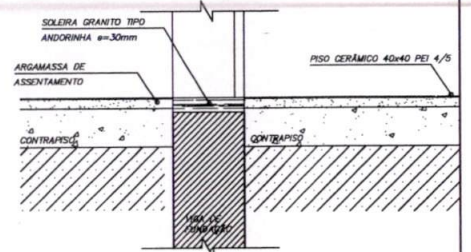
VISTA FRONTAL
DETALHE PEITORIL EXTERNO
ESCALA: 1/5 (COTAS EM CM)



DETALHE PISO
ESCALA: 1/5 (COTAS EM CM)



DETALHE 1 - (EF 8)
ESCALA: 1/5 (COTAS EM CM)

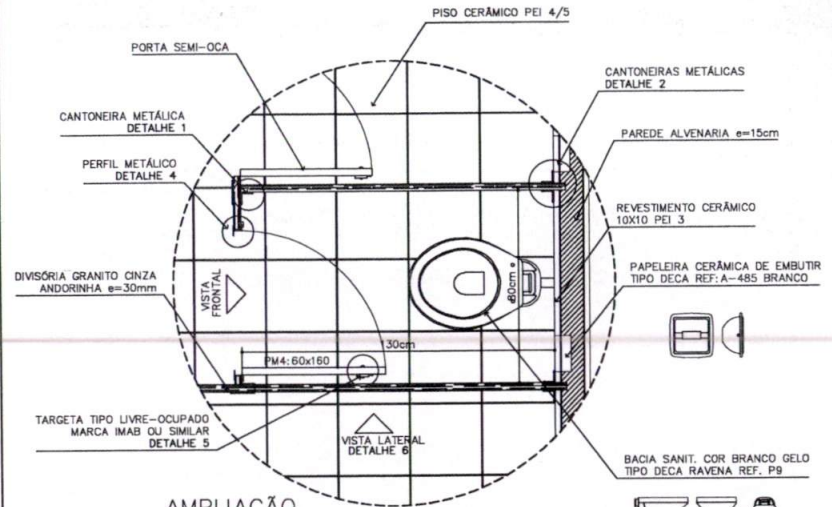


DETALHE SOLEIRA
ESCALA: 1/5

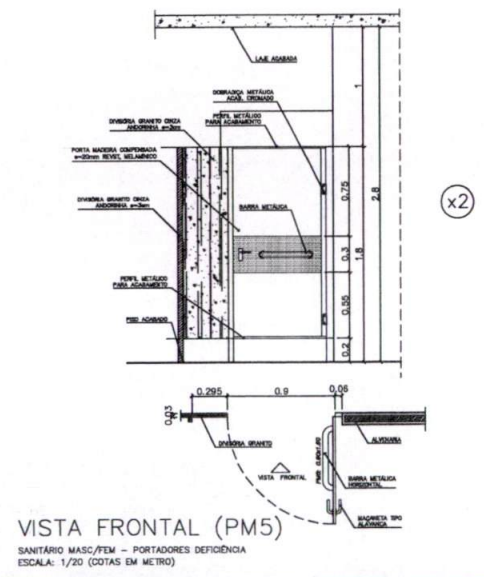
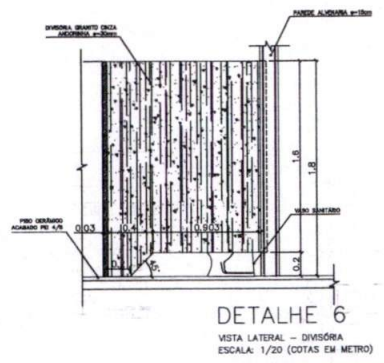
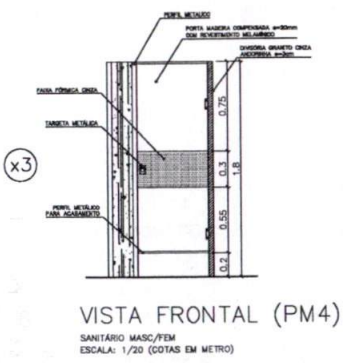
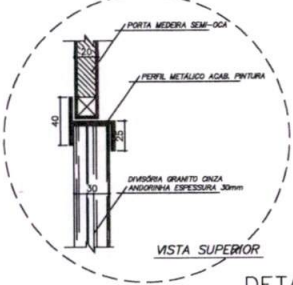
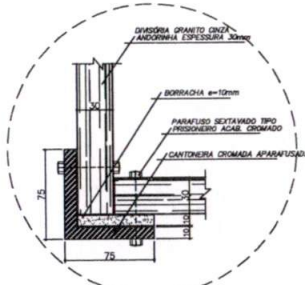
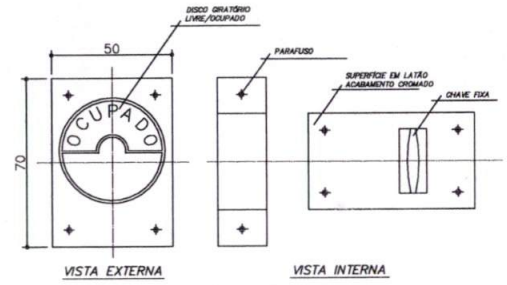
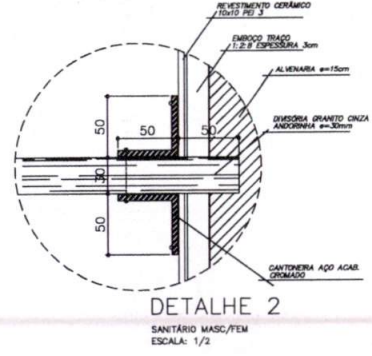
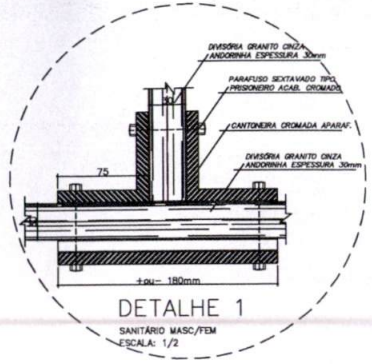
Ministério da Educação FIDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENGENHEIRO: DIVERSOS	
PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA	
AUTORES DO PROJETO: MARCELO TOMAZZO LIEBA	
GUSTAVO SILVEIRA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO	_____
AUTOR DO PROJETO	_____ ORA 6.428 D-6"
AUTOR DO PROJETO	_____ ORA 6.794 D-6"
RES. TÉCNICO	_____
D.F.O.	CREA
D.F.O.	D.F.O.
ARQUITETURA	FOLHA
DET	DETALHES CONSTRUCTIVOS VÁRIOS
REVISÃO	01-2008
DATA	APR/2008
ESCALA	1:1000
DESENHO	1
VALOR	09
	1/12

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA. (CNPJ 06.938.414/0001-03) - SÃO PAULO - SP - BRASIL / R. S. DO BOM FIM, 100 - JARDIM BOM FIM - SÃO PAULO - SP - BRASIL / TEL: (11) 3083-1000

SEMED - ANAATUBA
FOLHA 103
R
RUBRICA



AMPLIAÇÃO
BOX SANITÁRIO MASC/FEM
ESCALA: 1/10

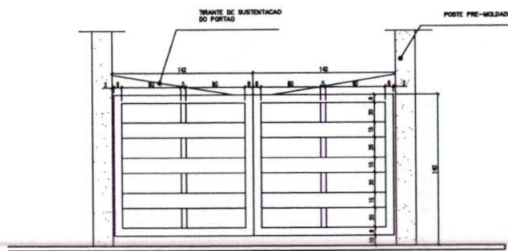


OBSERVAÇÕES:
 - COTAS INDICADAS EM MILÍMETROS, SALVO ESPECIFICAÇÃO CONTRÁRIA
 - PORTA PMS ADAPTA À NORMA ABNT "NBR 9050/2004" PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

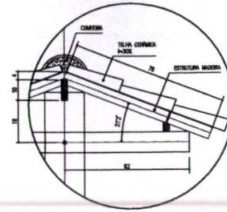
- LISTA DE PEÇAS SANITÁRIAS E ACESSÓRIOS:
- BACIA SANITÁRIA DECA, LINHA RAVENA REF: P9, BRANCO GELO OU SIMILAR
 - LAVATORIO COM COLUNA DECA RAVENA REF: L91 BRANCO OU SIMILAR
 - MICTÓRIO DECA BRANCO GELO C/ SIFÃO REF: M712 OU SIMILAR
 - PAPELEIRA COM ROLLETE PLÁSTICO DECA BRANCO REF: A-480 OU SIMILAR
 - SABONETEIRA SEM ALÇA DECA REF: A-180, BRANCO GELO OU SIMILAR
 - CABIDE PARA VESTIÁRIO EM CERÂMICA, MARCA DECA, REF: A-485, OU SIMILAR
 - CLUBA DE EMBUTIR UNIVERSAL OVAL 400x300mm, MARCA DECA, REF: L58 OU SIM.

Ministério da Educação FINE <small>Fundo Nacional de Investimentos em Educação</small>	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENDEREÇO:	
PROPRIETÁRIO:	PROPRIETÁRIO
AUTORES DO PROJETO:	AUTOR_1
	AUTOR_2
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RESPONSÁVEL
PROPRIETÁRIO:	
AUTOR DO PROJETO:	ORL_AURILLI
AUTOR DO PROJETO:	ORL_AURILLI
RESP. TÉCNICO:	ORL_JT
DLFO	CREA
	DLFO
ARQUITETURA	
DETALHES CONSTRUTIVOS SANITÁRIOS MASC. E FEM.	
10/12	
REVISÃO:	DATA:
01/2008	ABRIL/2008
ESCALA:	DESENHO:
MEDIDA	
VISTO:	

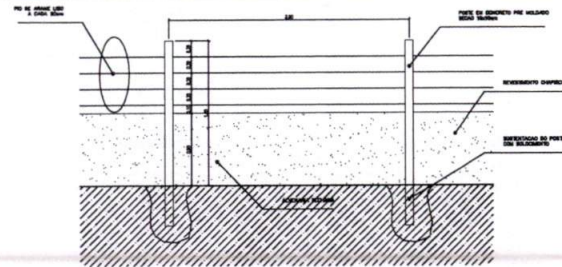
SEMED - ANAJATUBA
 FOLHA 10/12
 RÚBRICA



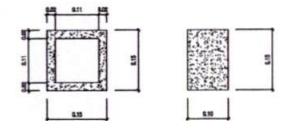
DETALHE DO PORTÃO
ESCALA 1:20



DETALHE TELHADO
ESCALA 1:10

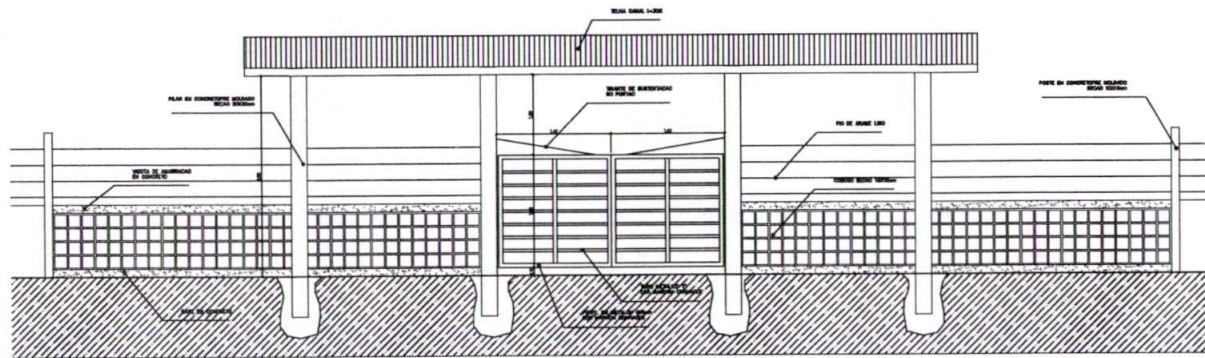


4 MURTO
ESCALA 1:25

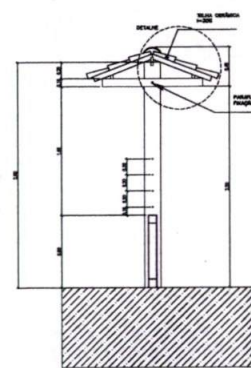


Vista Frontal Vista Lateral

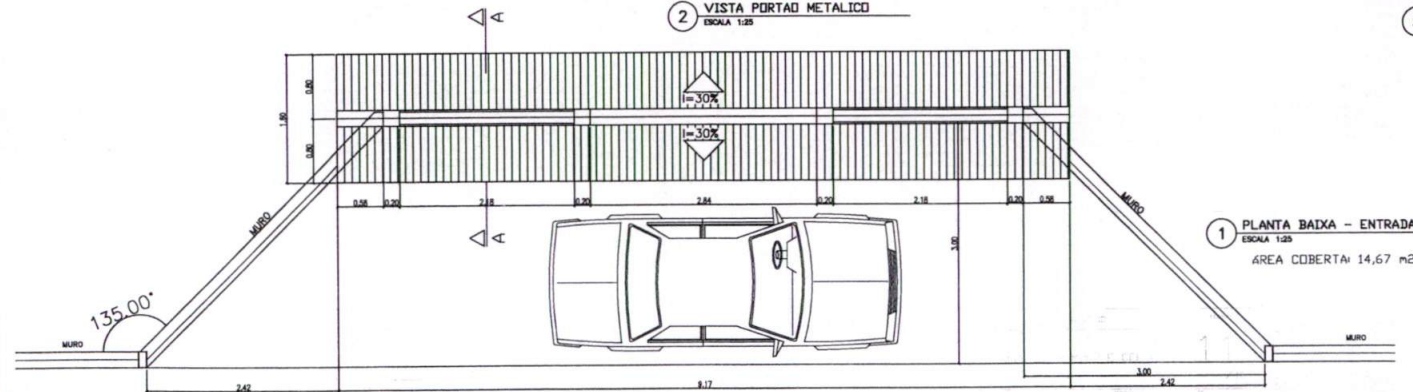
Obs: Espessura do Cobogó: 2cm
Espessura das Juntas entre os Cobogós: 1cm



2 VISTA PORTÃO METÁLICO
ESCALA 1:25



5 CORTE A-A
ESCALA 1:25

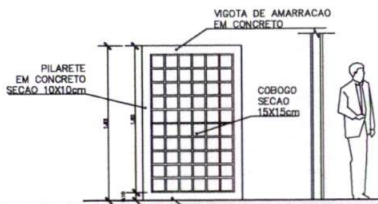


1 PLANTA BAIXA - ENTRADA
ESCALA 1:25
ÁREA COBERTA: 14,67 m²

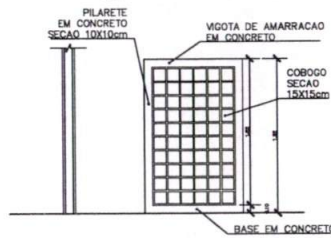
6 DETALHE COBOGÓ
ESCALA 1:5

Ministério de Educação		FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA		
ENCOMENDADO	SINDECO	
PROPRIETÁRIO	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA	
AUTOR DO PROJETO	MARCELO TOMAZES LIBRA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUSTAVO SILVEIRA	
PROPRIETÁRIO	_____	
AUTOR DO PROJETO	DRA KATI KAT	
AUTOR DO PROJETO	DRA KATI KAT	
RESP. TÉCNICO	_____	
DTO	DRA	
PAISAGISMO		FOLHA
DET		11 / 12
REVISÃO	DATA	ESCALA
_____	_____	_____

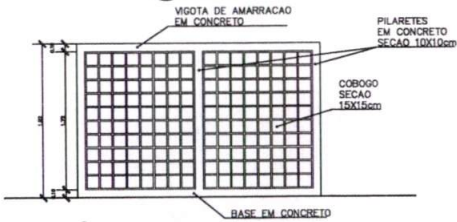
SEMED - ANAQUATUBA
FOLHA 105
RUBRICA R



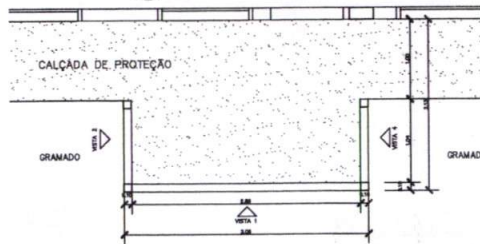
4 VISTA 3
ESCALA 1:25



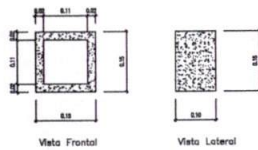
3 VISTA 2
ESCALA 1:25



2 VISTA 1
ESCALA 1:25



1 PLANTA BAIXA - CERCA SERVIÇO
ESCALA 1:25

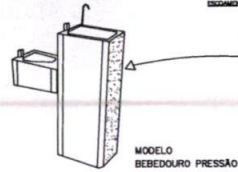


Obs: Espessura do Cobogó: 2cm
Espessura das Juntas entre os Cobogós: 1cm

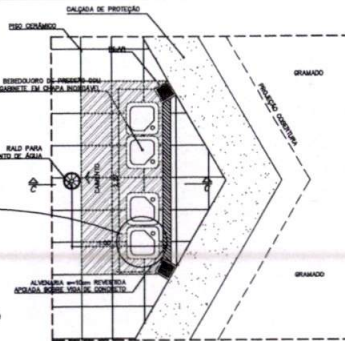
5 DETALHE COBOGO
ESCALA 1:5

ESPECIFICAÇÃO - BEBEDOURO DE PRESSÃO

Cobrete em chapa inox ou pintado
Tampa pla em chapa inoxidável
Tornelões em latão cromado e filtro de água
Dimensões básicas: h=95cm; L=74cm; P=27cm
REFERÊNCIA: Modelo "Master Frio" MFA40, MFA80

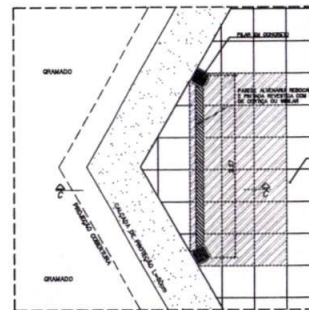


MODELO BEBEDOURO PRESSÃO



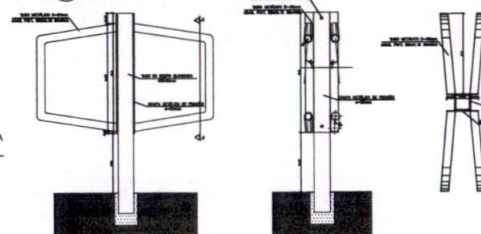
PLANTA BAIXA

8 BEBEDOURO - PÁTIO CENTRAL
ESCALA 1:25

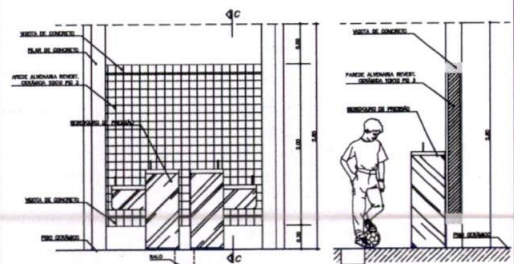


PLANTA BAIXA

9 MURAL - PÁTIO CENTRAL
ESCALA 1:25



10 SUPORTE BICICLETAS (x5)
ESCALA 1:5

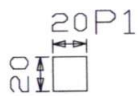


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25

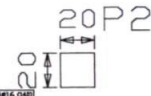
CORTE C-C
ESCALA

Ministério de Educação FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENDECO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO:	MARCELO TOMAZZI LIMA GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROJETISTA:	
AUTOR DO PROJETO:	ORLA S&M S-07
AUTOR DO PROJETO:	ORLA S&M S-07
RESP. TÉCNICO:	
TIPO:	ORLA
PAISAGISMO	
DET CERCADO SERVIÇO MASTRO DAS BANDEIRAS	
REVISÃO:	DATA: 08/07/2008
ESCALA:	1:500/1:1
DESENHO:	
VISTO:	
FOLHA 12/12	

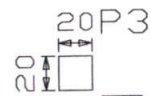
SEMED - ANAQUATUBA
 FOLHA 106
 RUBRICA R



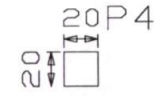
Pt	X	Y	Z	Gr	Gr
Permanente	11.38	-0.21	0.01	-0.28	0.28
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 4	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00



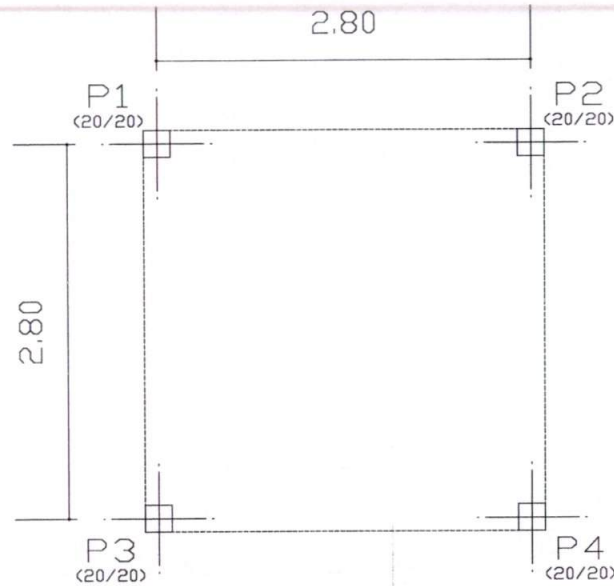
Pt	X	Y	Z	Gr	Gr
Permanente	11.10	-0.00	0.01	0.00	0.00
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00
Vento 2	-0.00	-0.21	-0.00	-0.00	-0.00
Vento 3	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00
Vento 4	-0.00	-0.00	-0.21	-0.00	-0.00



Pt	X	Y	Z	Gr	Gr
Permanente	10.76	-0.20	0.01	-0.25	0.25
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 2	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Vento 3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 4	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00



Pt	X	Y	Z	Gr	Gr
Permanente	11.10	0.00	0.01	0.00	0.00
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00
Vento 2	-0.00	-0.21	-0.00	-0.00	-0.00
Vento 3	-0.00	0.00	0.21	-0.00	0.00
Vento 4	0.00	-0.00	-0.21	0.00	-0.00

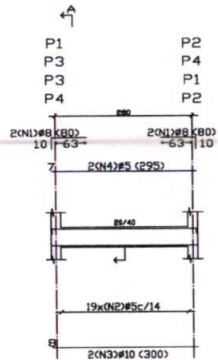


LOCAÇÃO DE PILARES
Planta
Escala: 1:50

Ministério da Educação FNE <small>Fundo Nacional de Educação</small>	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA	
ENFERMEIRO:	DIENESSES
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA - FFC
AUTORES DO PROJETO:	MARCELLO USAI - ENG. CIVIL - CREA 9866/3-DF
	MARCELLO USAI - ENG. CIVIL - CREA 990022/AP-MG
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO:	
AUTOR DO PROJETO:	CREA 9866/3-DF
AUTOR DO PROJETO:	CREA 990022/AP-MG
RESP. TÉCNICO:	
DUPL.	CREA
PROJETO DE ESTRUTURA	
EST	CASTELO D'AGUIA LOCAÇÃO DE PILARES E CARGAS
REVISÃO	DATA: _____ ESCALA: _____ ASSINATURA: _____ RUBRICA: _____
	FOLHA 01/06

SEMED - ANAJATUBA
 FOLHA 109
 RUBRICA R

V1
V2
V3
V4
ESC:1/50



19x(N2)Ø5-106

RESUMO AÇO	Comp	Total	Peso+10%	Total
VIGAS BALDRAME				
VIGAS				
CA-50-A Ø5	104,16	18		
Ø8	12,8	6		
Ø10	24,0	17		41

VIGAS BALDRAME
Detalhamento de vigas
Concreto: C15, 15MPa
Aço: CA-50-A, n_b=1,5
Escala: 1:50

Elemento	Pos	Bit	Q.	Dob. Ret. (cm)	Dob. Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
V1	Ø5	1	18	70	0	180	1,86
V2	Ø5	2	18	70	0	360	3,72
V3	Ø5	3	18	70	0	540	5,58
V4	Ø5	4	18	70	0	720	7,44
Total							10,60

Ministério de Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA - MEC

AUTORES DO PROJETO: MARCIO USAI - ENG. CIVIL - CREA 9864/D-DF

MARCELLO USAI - ENG. CIVIL - CREA 990022/DF-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO: _____

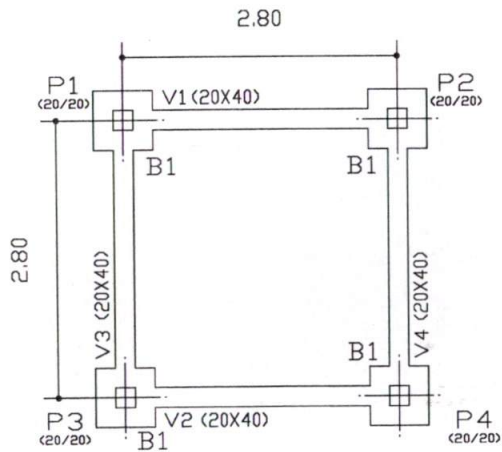
AUTOR DO PROJETO: _____ CREA 9864/D-DF

AUTOR DO PROJETO: _____ CREA 990022/DF-MG

RESP. TÉCNICO: _____

DUFO: _____ CREA _____

EST	PROJETO DE ESTRUTURA CASTELO D'AGUA FORMA E DETALHAMENTO VIGAS BALDRAME NÍVEL -0,10 E BLOCOS DE COROAMENTO	FOLHA 02/08
REVISÃO:	DATA: 08/07/2005	ESCALA: 1:50
	DESENHO:	VISTO:

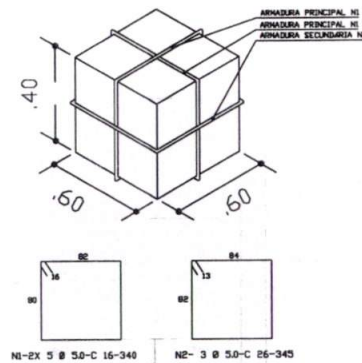


FORMAS BALDRAMES
Planta
Escala: 1:50

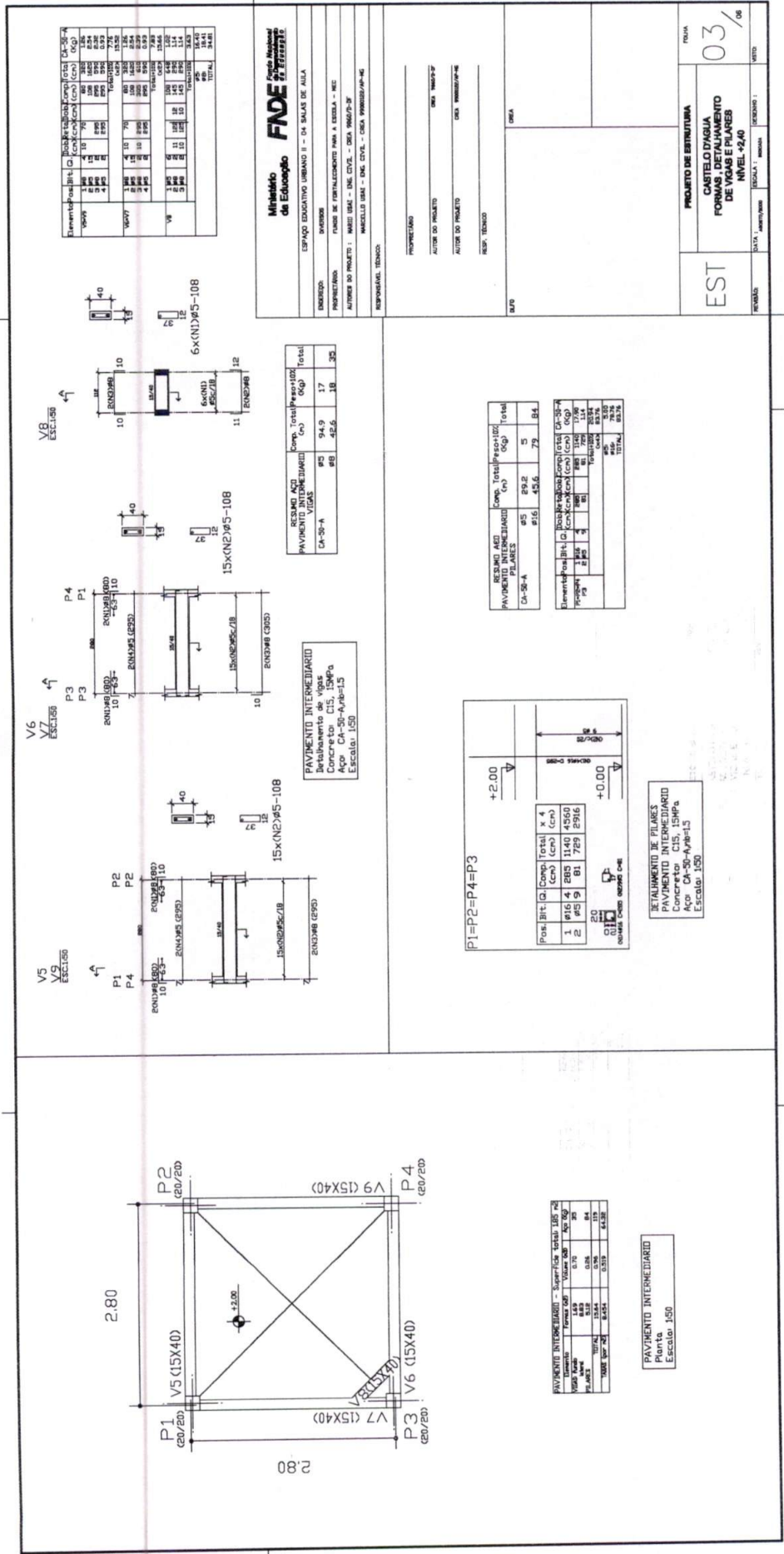
FORMAS BALDRAME	Formas (m ²)	Volume (m ³)	Aço (kg)
VIGAS Fundo lateral	8,66	0,91	4,6
TOTAL	10,88	0,91	4,6

N	Ø	QUANT.	COMPLANT
1	5,0	40	340
2	5,0	12	305

Ø	COMP.	PESO	PESO+10%
5,0	170	28	31
		TOTAL	31



SEMED - ANAJATUBA
FOLHA 108
RUBRICA R



Elemento	Posição	Quantidade	Comprimento (cm)	Volume (m³)	Valor (R\$)
VIGAS	V5	4	150	0,90	180,00
	V6	4	150	0,90	180,00
	V7	4	150	0,90	180,00
	V8	4	150	0,90	180,00
REFORÇO	#5	16	150	2,40	480,00
	#6	16	150	2,40	480,00
	#8	16	150	2,40	480,00
	#10	16	150	2,40	480,00
TOTAL				10,80	2160,00

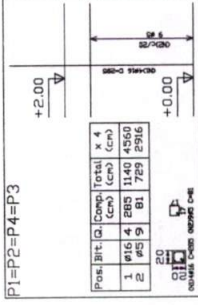
RESUMO AÇO REFORÇO	Comp. (kg)	Total (kg)
CA-20-A	94,9	17
#5	45,6	18
#6	45,6	18
#8	45,6	18
#10	45,6	18
TOTAL		90

RESUMO AÇO REFORÇO PLAINES	Comp. (kg)	Total (kg)
CA-20-A	59,2	5
#5	45,6	79
#6	45,6	79
#8	45,6	79
#10	45,6	79
TOTAL		237

ITEM	Quantidade	Valor Unit.	Valor Total
1	1	1,70	1,70
2	1	0,18	0,18
3	1	0,18	0,18
4	1	0,18	0,18
TOTAL			2,24

PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO
 Planta
 Escala: 1:50

DETALHE DE PLAINES
 PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO
 C=15, 150MPa
 Aço CA-20-A/B-15
 Escala: 1:50



Ministério da Educação
FADE Fundação de Amparo à Pesquisa e à Extensão

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - DA SALVA DE ALTA

ENDEREÇO: _____

DIVERSOS: _____

PROFESSORA: FUND. DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA - FIC

AUTOR DO PROJETO: MARCELO LIMA - ENG. CIVIL - CREA 19860/PB-15

RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCELO LIMA - ENG. CIVIL - CREA 19860/PB-15

PROPRIETÁRIO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

DATA: _____

ESCALA: _____

REVISÃO: _____

FECHA: _____

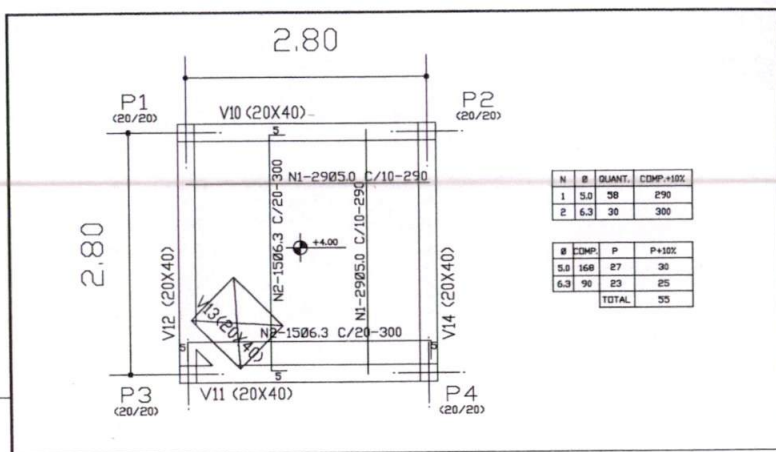
FOLHA: 03 / 08

PROJETO DE ESTRUTURA

CASTELO D'ÁGUA

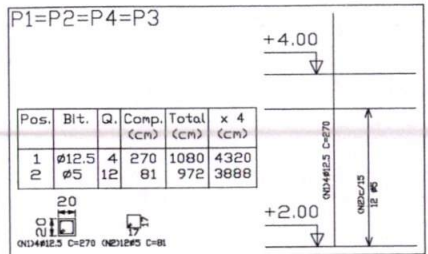
FORNHECIMENTO DE VIGAS E PLAINES

NÍVEL: +2,40



N	#	QUANT.	COMP.+10%
1	5.0	58	290
2	6.3	30	300

#	COMP.	P	P+10%
5.0	168	27	30
6.3	90	23	25
TOTAL			55



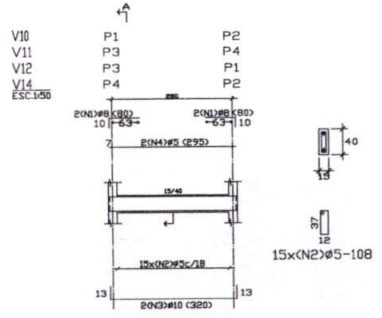
P1=P2=P4=P3

Pos.	Blit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø12.5	4	270	1080	4320
2	Ø5	12	81	972	3888

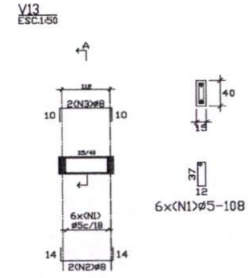
Elemento	Pos	Blit.	Q.	Bob (cm)	Bob (cm)	Comp (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
FUNDO CAIXA P3	P3	12	Ø12.5	4	270	1080	4320	15.50
			Ø5	12	81	972	3888	13.34
TOTAL								28.84

RESUMO AÇO FUNDO CAIXA PILARES	Comp. (m)	Total (Kg)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A Ø5	38.9	7		
Ø12.5	43.2	47	54	

Pilares que terminam em FUNDO CAIXA
 Concreto C15, em geral
 Aço CA-50-A, nb=1.5
 Escala: 1/50



RESUMO AÇO FUNDO CAIXA VIGAS	Comp. (m)	Total (Kg)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A Ø5	94.9	16		
Ø8	18.7	8		
Ø10	25.6	18	42	



FUNDO CAIXA
 Detalhamento de Vigas
 Concreto C15, 15 MPa
 Aço CA-50-A, nb=1.5
 Escala: 1/50

Elemento	Pos	Blit.	Q.	Bob (cm)	Bob (cm)	Comp (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
VIGAS V10	V10	12	Ø12.5	4	70	280	1120	1.86
			Ø8	12	10	120	480	2.34
			Ø10	12	13	294	1176	4.08
TOTAL								8.28
V13	V13	12	Ø12.5	6	140	840	3360	12.00
			Ø8	12	14	168	672	2.34
			Ø10	12	10	140	560	1.54
TOTAL								15.88

Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA - MEC

AUTORES DO PROJETO: MARCELO LIMA - ENG. CIVIL - CREA 99663/9-0F
 MARCELO LIMA - ENG. CIVIL - CREA 99663/02-0F-06

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____ CREA 99663/9-0F

AUTOR DO PROJETO: _____ CREA 99663/02-0F-06

RESP. TÉCNICO: _____

DATA: _____

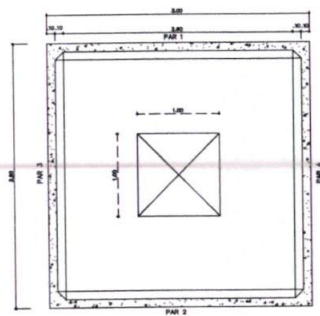
PROJETO DE ESTRUTURA

EST CASTELO D'AGUIA DETALHAMENTO VIGAS E PILARES NÍVEL +4,40

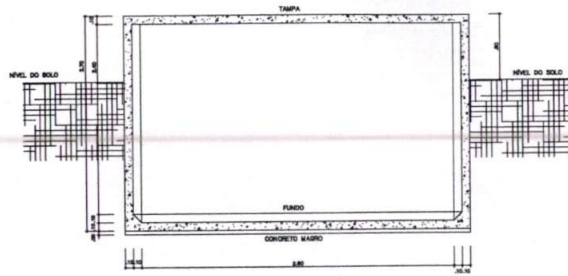
FOLHA 04/08

REVISÃO: _____ DATA: _____ ANEXO/SEM: _____ ESCALA: _____ INDICA: _____ DESENHO: _____ VETO: _____

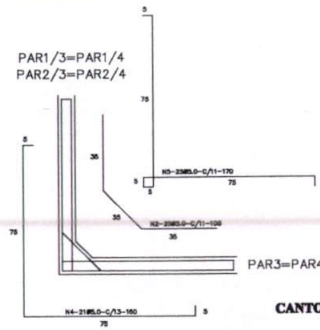
SEMED - ANAJATUBA
 FOLHA 110
 RÚBRICA R



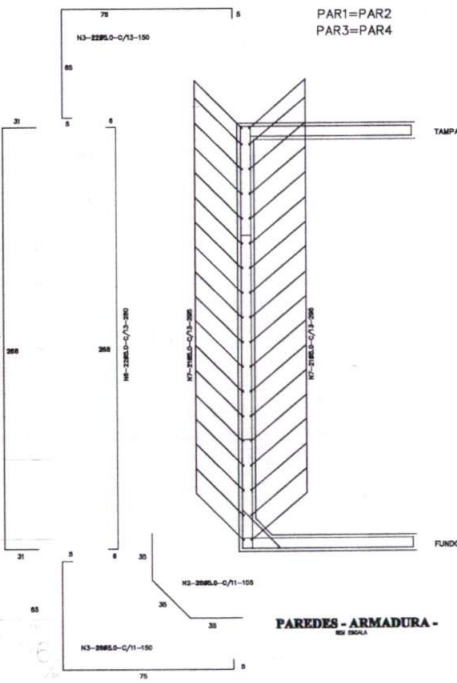
CX D'ÁGUA - PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50



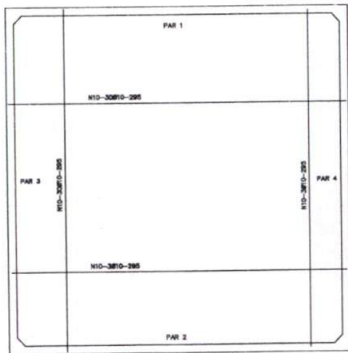
CX D'ÁGUA - CORTE A-A
ESCALA 1/50



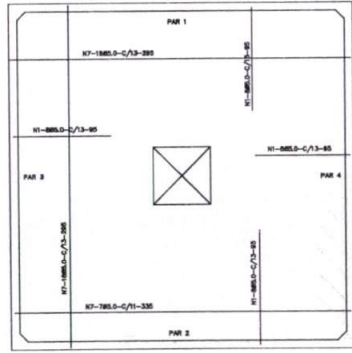
CANTOS - ARMADURA
ESCALA 1/50



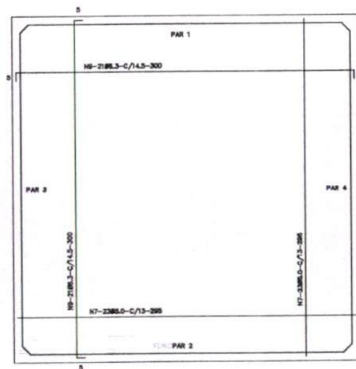
PAREDES - ARMADURA
ESCALA 1/50



CX D'ÁGUA - ARMADURA - FORMAS
ESCALA 1/50



CX D'ÁGUA - ARMADURA - DA TAMPA
ESCALA 1/50



CX D'ÁGUA - ARMADURA - DO FUNDO
ESCALA 1/50

PAR1/3=PAR1/4
PAR2/3=PAR2/4

PAR3=PAR4

PAR1=PAR2
PAR3=PAR4

№	Ø	QUANT.	C. UNIT.
1	5,0	32	95
2	5,0	204	105
3	5,0	192	150
4	5,0	84	160
5	5,0	100	170
6	5,0	86	280
7	5,0	246	295
8	5,0	86	330
9	8,0	42	300
10	8,0	12	285

QUADRO RESUMO DE FERRO - CA 60

Ø mm	Ø Paq	C. TOTAL	C. TOTAL	QUANT.	PREÇO	PREÇO
			Ø 1/2		Ø 1/2	Ø 1/2
5,0	3/8	2100	2300	192	336	370
6,3	1/4	126	139	12	32	35
10,0	3/8	35	39	3	22	25
				TOTAL	429	

fck ≥ 15MPa

Ministério da Educação **FNDE**

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE ALFA

PROFESSOR: _____

ALUNOS DE PROVA: _____

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

ATOR DO PROVA: _____

ESP. TÉCNICO: _____

DATA: _____

DESA: _____

EST: _____

PROJETO DE ESTRUTURA

CAIXILHO D'ÁGUA

RESERVATÓRIO INFERIOR

FORMA E ARMADURA

FECHA: _____

DESENHO: _____

SEMED - ANUJATUBA

FOIHA

ABRIL 1988


R

Ministério da Educação FIDE Fundação de Incentivo à Educação		
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA		
ENDEREÇO: _____ PROJETADO: _____ AUTORES DO PROJETO: MARCELO TOMAZZI LIMA RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	DIVERSOS: _____ FUNDO DE FOMENTO PARA A ESCOLA: _____ AUTORES DO PROJETO: GUSTAVO SILVEIRA RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	
PROPRIETÁRIO: _____ AUTOR DO PROJETO: GUY MARC P-P AUTOR DO PROJETO: GUY MARC P-P RESP. TÉCNICO: _____		
CREA: _____		
ARQ	ARQUITETURA	FOLHA 01
CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO PLANTAS		
DATA: _____ ESCALA: 1:50	DATA: _____ ESCALA: 1:50	DATA: _____ ESCALA: 1:50

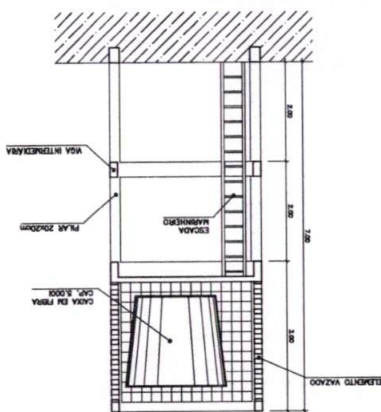
PLANTA INFERIOR
 CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO
 ESC. 1/50

PLANTA SUPERIOR
 CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO
 ESC. 1/50

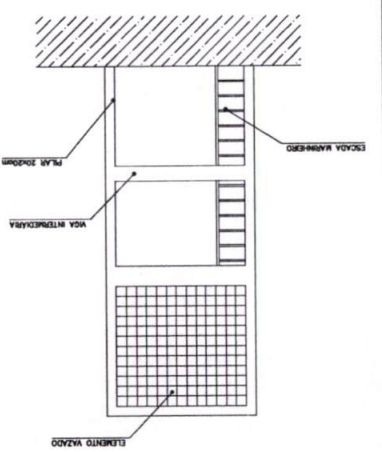
COBERTURA
 CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO
 ESC. 1/50

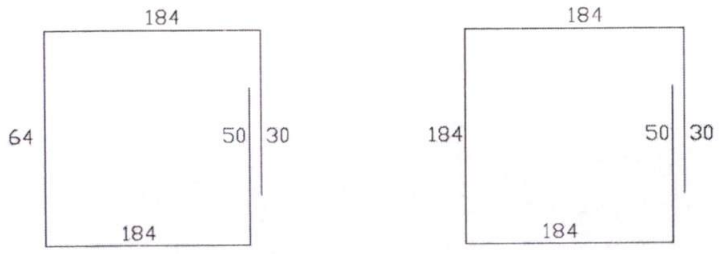
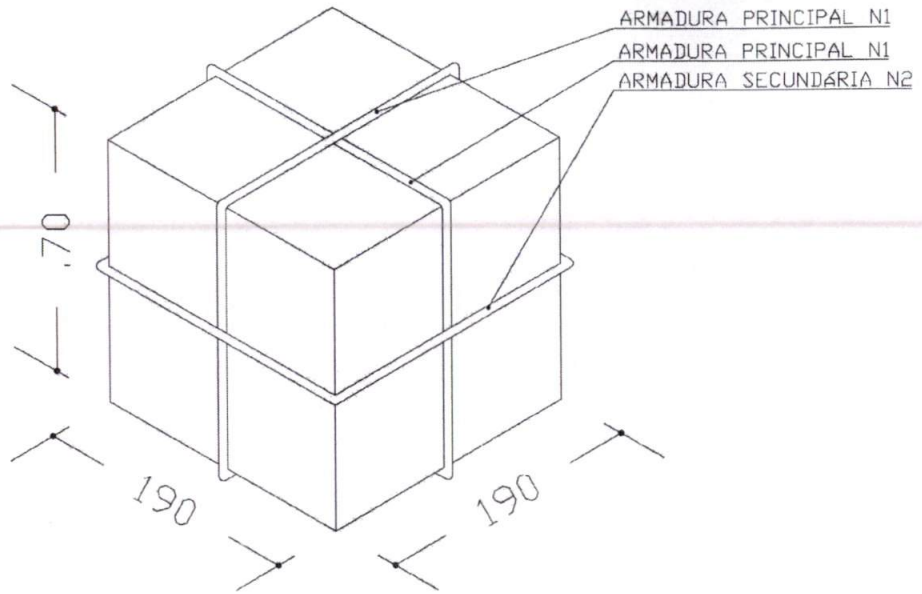
ARQ	CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO CORTE E VISTA	DATA : ARQUITETURA	REVISÃO: L10	ESCALA : 1/20	VISTA
FOLHA 02					
DIFER.					
RESP. TÉCNICO					
AUTOR DO PROJETO: ENR 534 5-2*					
AUTOR DO PROJETO: ENR 548 5-2*					
PROJETADO: ENR 548 5-2*					
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
DETAHADO EM VISTA:					
AUTORES DO PROJETO : MARCELO TRINIZZI LISSA					
PROJETADO: PLANO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA					
ENGENHEIRO:					
ESPÁÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE ALTA					
					

CORTE 1
ESCALA 1/20
CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO



VISTA
ESCALA 1/20
CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO





N1-13 Ø 10.0-C 15-512(X2)

N2- 4Ø 8.0-752

ARMADURA DO BLOCO P/ CX. 5000L
SEM ESCALA

OBS:
- PARA A CONCRETAGEM DO BLOCO DO CASTELO METÁLICO, VERIFICAR O TIPO DE FIXAÇÃO DA TAÇA PELO FABRICANTE.

Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

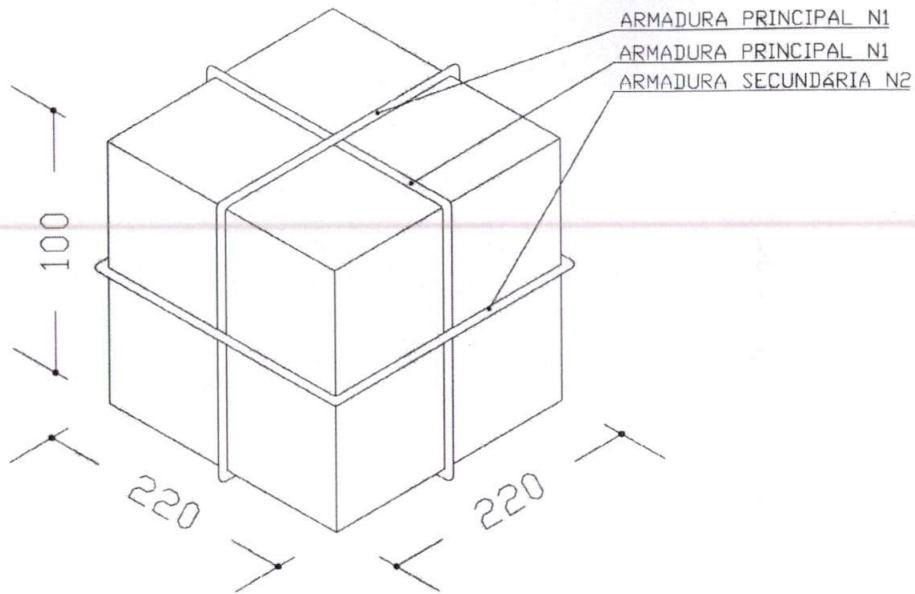
ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA - MEC
AUTORES DO PROJETO:	MARIO USAI - ENG. CIVIL - CREA 9860/D-DF MARCELLO USAI - ENG. CIVIL - CREA 9900122/AP-MG
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO _____
AUTOR DO PROJETO _____ CREA 9860/D-DF
AUTOR DO PROJETO _____ CREA 9900122/AP-MG
RESP. TÉCNICO _____

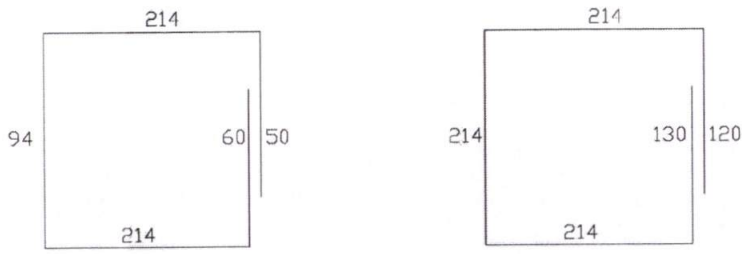
DLFO	CREA

EST	PROJETO DE ESTRUTURA		FOLHA
	CAIXA D'AGUA BLOCO PARA CX TIPO TAÇA 5000L		01/01
REVISÃO:	DATA : SETEMBRO/2000	ESCALA : INDICADA	DESENHO : VISTO:

RUBRICA
SEMED - ANAJATURBA
FOLHA 1/1



ARMADURA PRINCIPAL N1
 ARMADURA PRINCIPAL N1
 ARMADURA SECUNDÁRIA N2



N1-150 12.5-C 15-632 (X2)

N2- 5 Ø10.0-892

ARMADURA DO BLOCO P/ 20000L
 SEM ESCALA

OBS:
 - PARA A CONCRETAGEM DO BLOCO DO CASTELO METÁLICO, VERIFICAR O TIPO DE FIXAÇÃO DA TAÇA PELO FABRICANTE.

Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

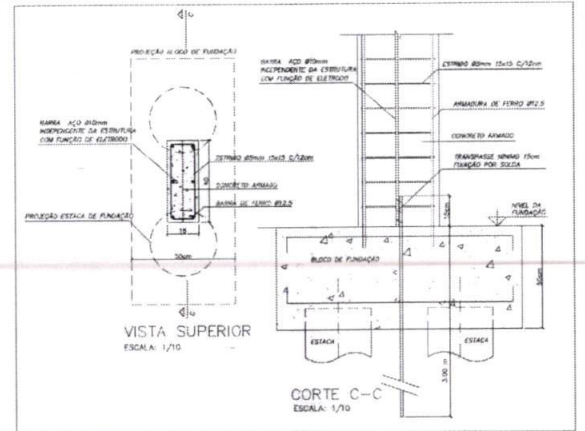
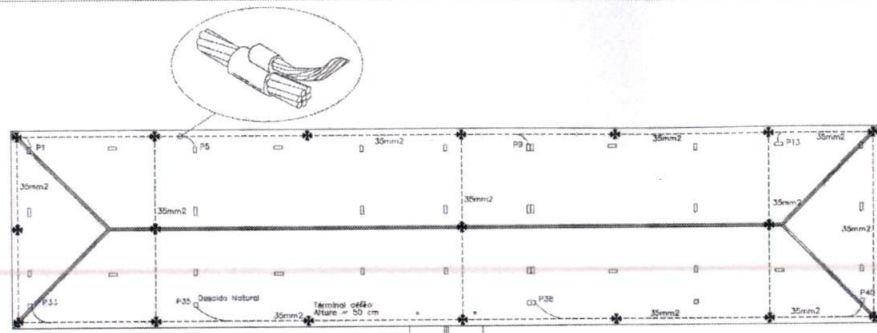
ENDEREÇO: DIVERSOS
 PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA - MEC
 AUTORES DO PROJETO: MARIO USAI - ENG. CIVIL - CREA 9860/D-DF
 MARCELLO USAI - ENG. CIVIL - CREA 99000122/AP-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 PROPRIETÁRIO _____
 AUTOR DO PROJETO _____ CREA 9860/D-DF
 AUTOR DO PROJETO _____ CREA 99000122/AP-MG
 RESP. TÉCNICO _____

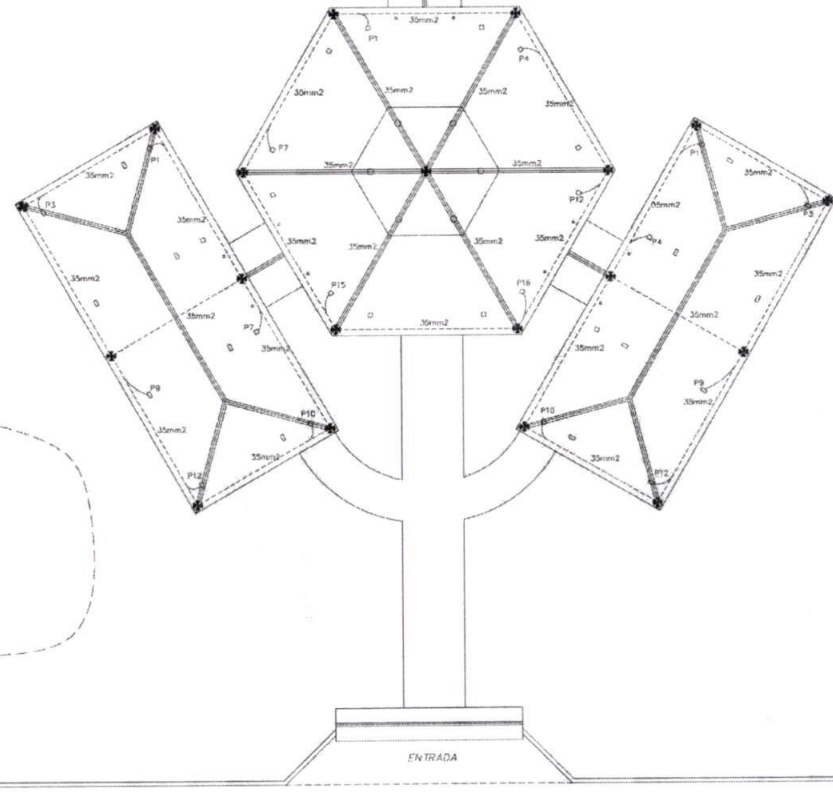
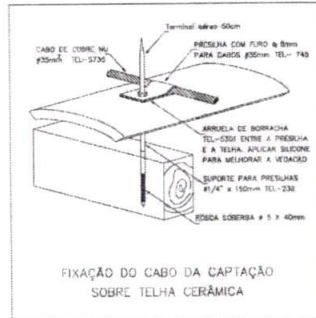
DLFD _____ CREA _____

EST	PROJETO DE ESTRUTURA			FOLHA
	CAIXA D'AGUA BLOCO PARA CX TIPO TAÇA 20.000L			01 / 01
REVISÃO:	DATA: SETEMBRO/2000	ESCALA: INDICADA	DESENHO:	VISTO:

SEMIU - AMARALUBA
 FOLHA 118
 RÚBRICA



DETALHE DESCIDA DE BARRA DE AÇO PARA ATERRAMENTO E FUNDADAÇÃO



Notas

1-ELETRÓDUTOS NATURAIS

a- Devem ser acrescentada às armações da fundação e para servir como eletrodo uma base de aço, de concreto, de madeira, com diâmetro mínimo de 100mm, ou uma file de aço de 25mm x 4mm disposta com o comprimento igual ao necessário, formando um anel em todo o perímetro da estrutura. A camada de concreto que envolve estas eletrodos deve ter uma espessura mínima de 5cm. A ligação dedicada será constituída por barras soldadas, unidas por conexões de aperto ou por buchas especiais, colocadas em todas as colunas e interligadas por todos os pontos colocados nas vigas e nos lajes.

b- As armações de aço, de concreto ou de madeira, utilizadas como condutores de descargas naturais, de modo a assegurar a continuidade elétrica.

c- O eletrodo de aterramento natural existente (ou deve ser colocado) ligando o equipamento principal servir de uma base de aço com diâmetro mínimo de 100mm, ou uma file de aço de 25mm x 4mm, soldada às armações de aço das fundações.

d- Os eletrodos de aterramento de fundação devem ser instalados de modo a permitir inspeção durante a construção.

e- Todos os blocos das fundações devem ser interligados.

Memória de cálculo

SPDA - Método de Faraday
 Nível de Proteção II - Escola
 Dimensões do Malha - 10x15m
 Terminal aéreo - 50 cm
 Capô - 25 mm
 Descida natural - Fibras estruturais
 Eletrodos naturais - Fundações



1 COBERTURA ESCALA 1/100

ENTRADA

VIA DE ACESSO

LIMITE DO TERRENO

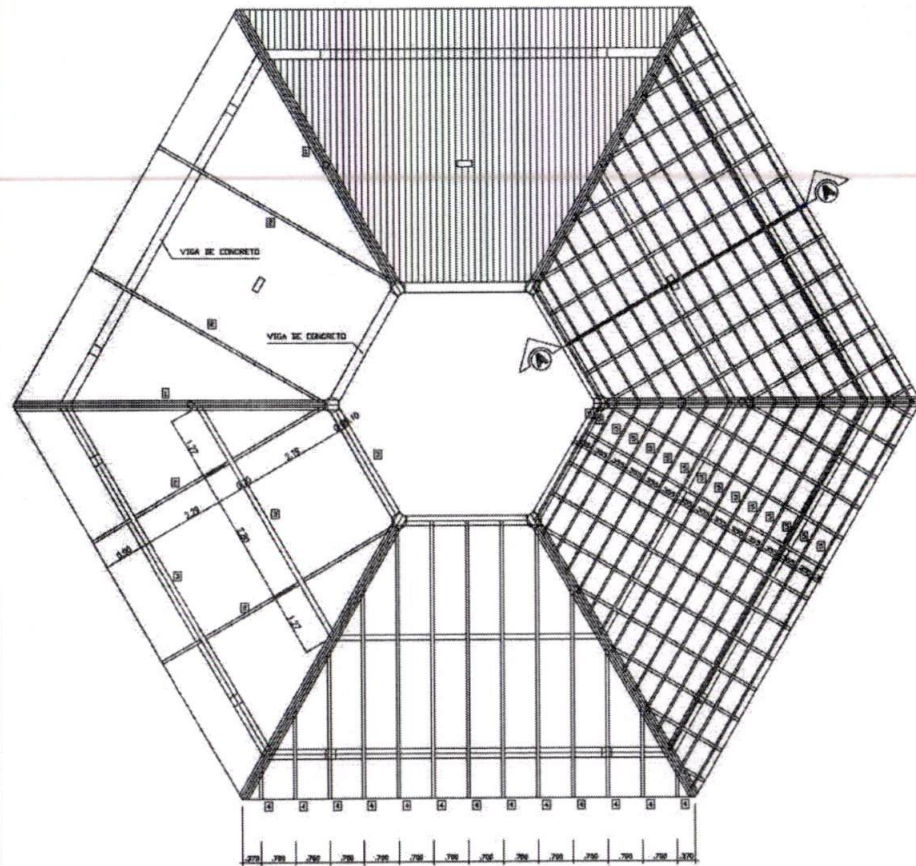
Ministério da Educação		FIDE Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO III - 04 SALAS DE AULA			
ENCOMENDADO	ENFERMOS	PROJETADO	FÓRUM DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
INTERIORES DO PROJETO	MARCELO TORALDO UGUA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	RODRIGO SILVEIRA
PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
AUTOR DO PROJETO	INCA 9.436 1-10	AUTOR DO PROJETO	INCA 4.784 2-10
RESP. TÉCNICO		RESP. TÉCNICO	
DATA		DATA	
ESCALA		ESCALA	
PROJETO ELÉTRICO		FOLHA	
ELE		RUBRICA	
PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		FOLHA	
PLANTA DE COBERTURA		RUBRICA	
REVISÃO	DATA	ESCALA	DESCRIÇÃO

SEMED - ANA/ATUB.

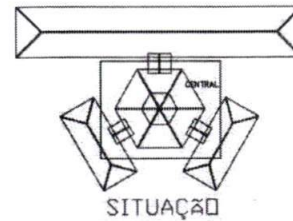
FOLHA

RUBRICA

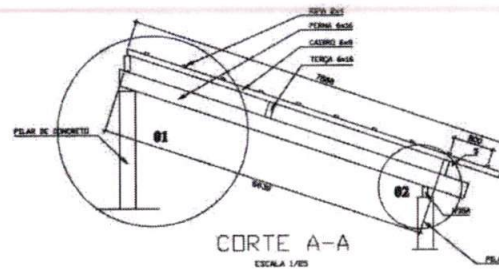
10/03



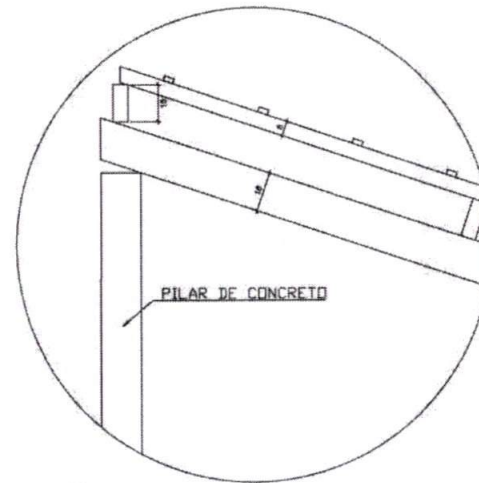
COBERTURA - BLOCO CENTRAL
ESCALA 1/50



SITUAÇÃO



CORTE A-A
ESCALA 1/20



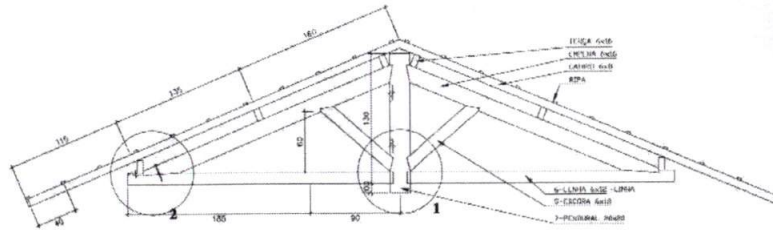
DETALHE 01
BARRILETA

Ministério da Educação FNDE <small>Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação</small>				
ESPAÇO EDUCACIONAL URBANO 4 - 06 SALAS DE AULA				
ENDEREÇO:	DIENROSO			
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA			
AUTORES DO PROJETO:	HARCELO TENAZZO LISSA GUSTAVO SILVEIRA			
RESPONSÁVEL TÉCNICO:				
PROPRIETÁRIO:	_____			
AUTOR DO PROJETO:	_____ ORÇ. 6436 R-07			
AUTOR DO PROJETO:	_____ ORÇ. 6794 R-07			
RESP. TÉCNICO:	_____			
OUTO:	_____			
ORÇ:	_____			
EST	ESTRUTURA DO TELhado (MADREIRA)	FOLHA		
	BLOCOS CENTRAL DETALHAMENTO DO TELhado	01 3		
REVISÃO:	DATA:	ESCALA:	DESENHO:	VISTO:
01-000	04/0200	1/50		

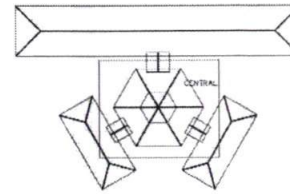
L loco

RUBRICA

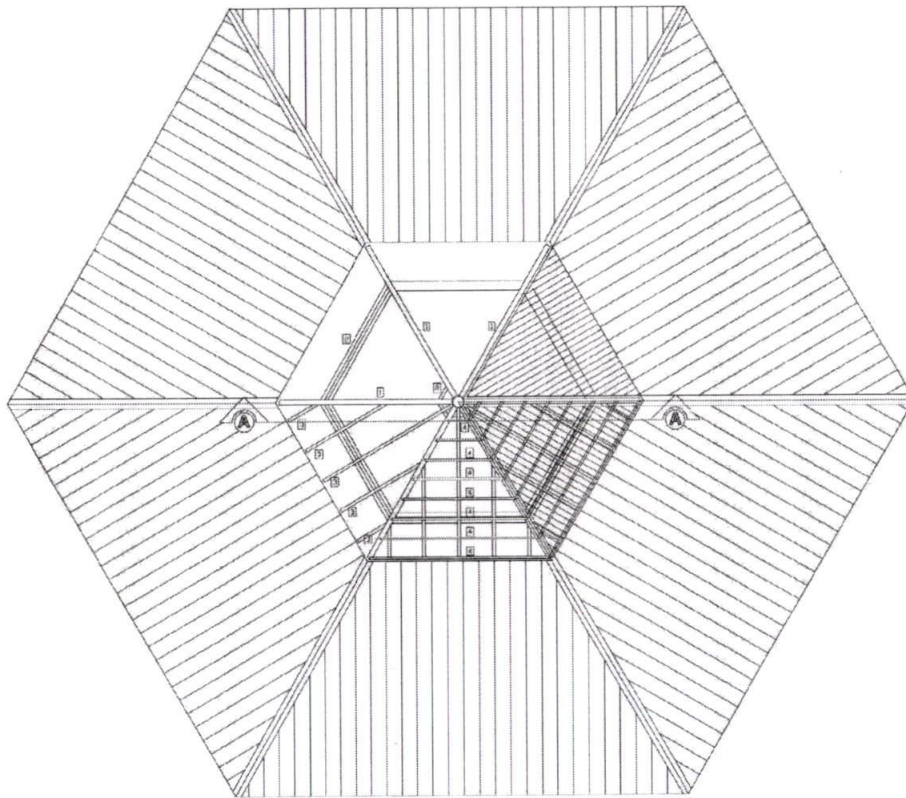
SEMED ANAJATUBA
FOLHA 01/3
R



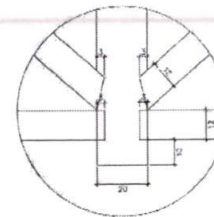
CORTE A-A
ESCALA 1/25



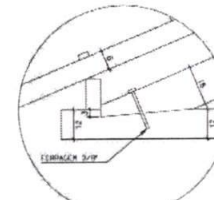
SITUAÇÃO



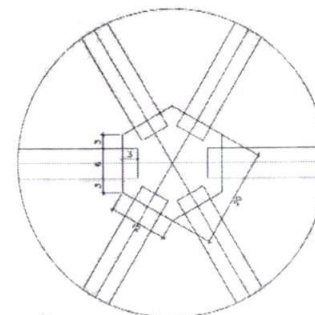
COBERTURA - BLOCO CENTRAL - TOPO
ESCALA 1/25



DETALHE 01
ESCALA 1/25



DETALHE 02
ESCALA 1/25



DETALHE 03
ESCALA 1/25

LISTA DE MATERIAL

ITEM	DESCR.	QUANT.	UNID.	COMP.
1	EMPENA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X16)	6	pc	2,60
2	TERÇA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X12)	36	n	variavel
3	CAIBRE DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X8)	94	n	variavel
4	RIPA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X4)	106	n	variavel
5	ESCORDA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X12)	12	pc	3,10
6	LENHA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X12)	6	pc	2,60
7	PENDURAL EXAGONAL (20X20)	1	pc	1,35

NOTA - MADEIRA IPE OU SIMILAR
TODA ESTRUTURA DEVERÁ RECEBER 2 DEMAS DE VERNIZ.

Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 08 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA

AUTOR DO PROJETO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

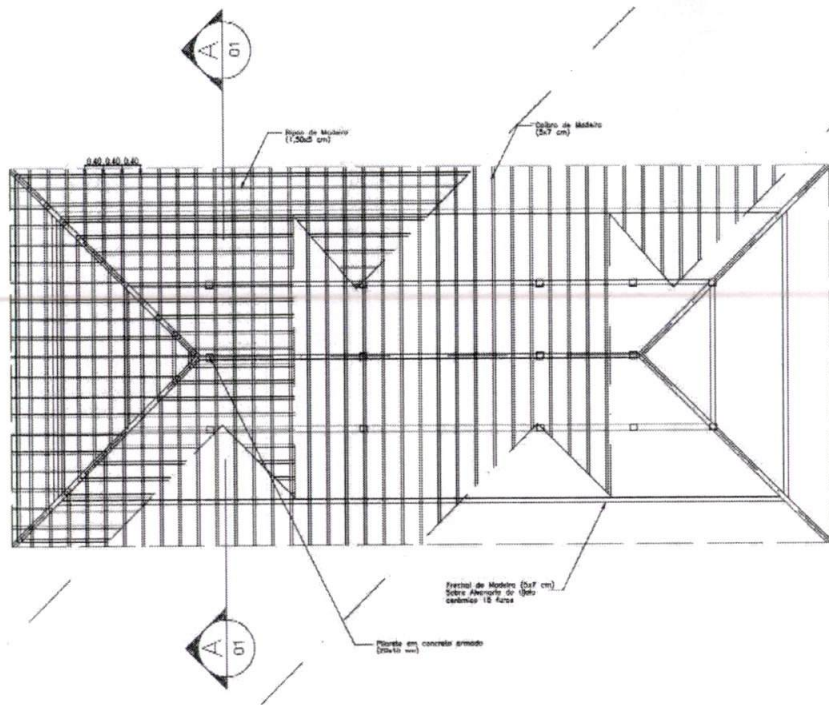
DEFO: _____

OPRA: _____

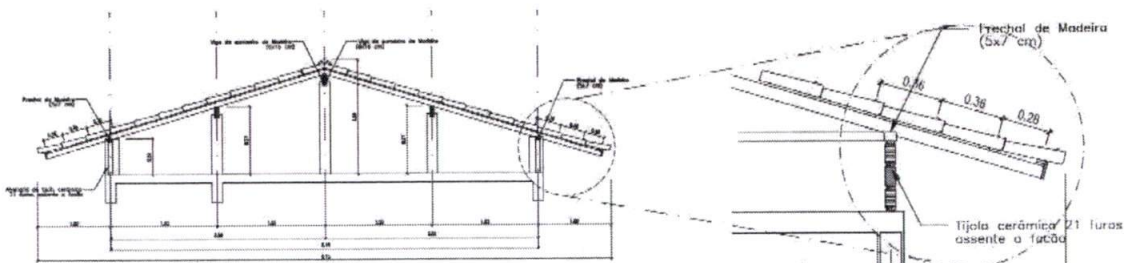
EST **ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)** FOLHA **02**
BLOCOS CENTRAL - LANTERNIM
DETALHAMENTO DO TELHADO

REVISÃO: 01-2008 DATA: 29/05/2008 ESCALA: 1/25 DESSENHO: VISÃO:

SEMED - ANA JATUE, FOLHA 185, RÚBRICA

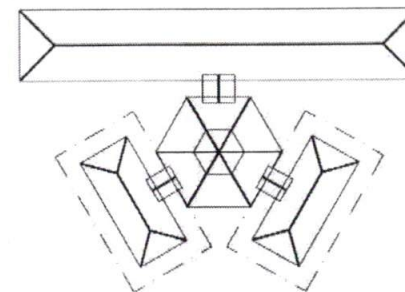


PLANTA TELHADO
ESC.: 1 / 75



CORTE AA
ESC.: 1 / 50

DETALHE 01
ESC.: 1 / 25



SITUAÇÃO

Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS
PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO _____
AUTOR DO PROJETO _____
AUTOR DO PROJETO _____
RESP. TÉCNICO _____

DI-F0

CR1-A

EST

ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)

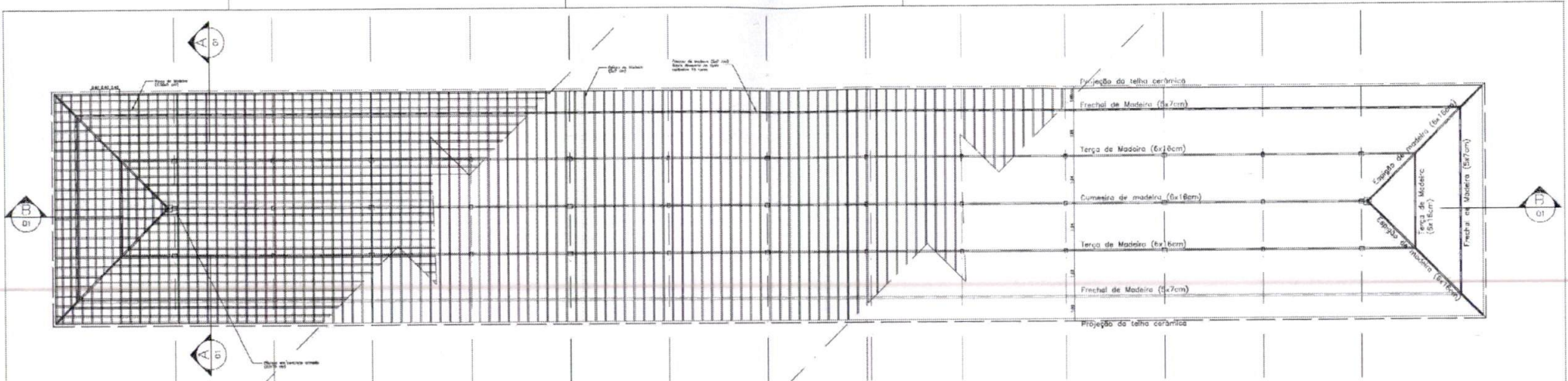
FOLHA

BLOCOS ADMINISTRATIVO/SERVIÇOS
ESTRUTURA DO TELHADO

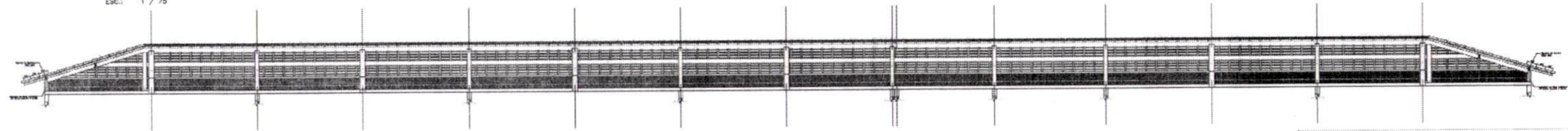
03 / 04

REVISÃO: 02 2006 DATA: ABR/2006 ESCALA: INDICADAS DESENHO: VISTO:

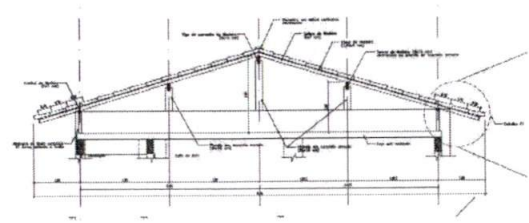
SEMED - ANA JATUBA
FOLHA 03
RUBRICA



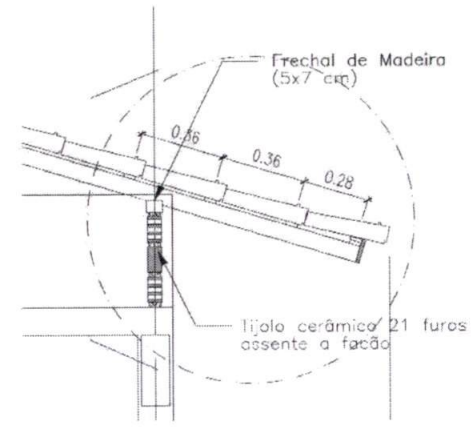
PLANTA TELHADO
ESC.: 1 / 75



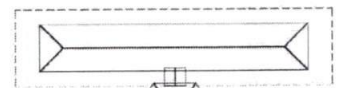
CORTE BB
ESC.: 1 / 75



CORTE AA
ESC.: 1 / 50



DETALHE 01
ESC.: 1 / 50



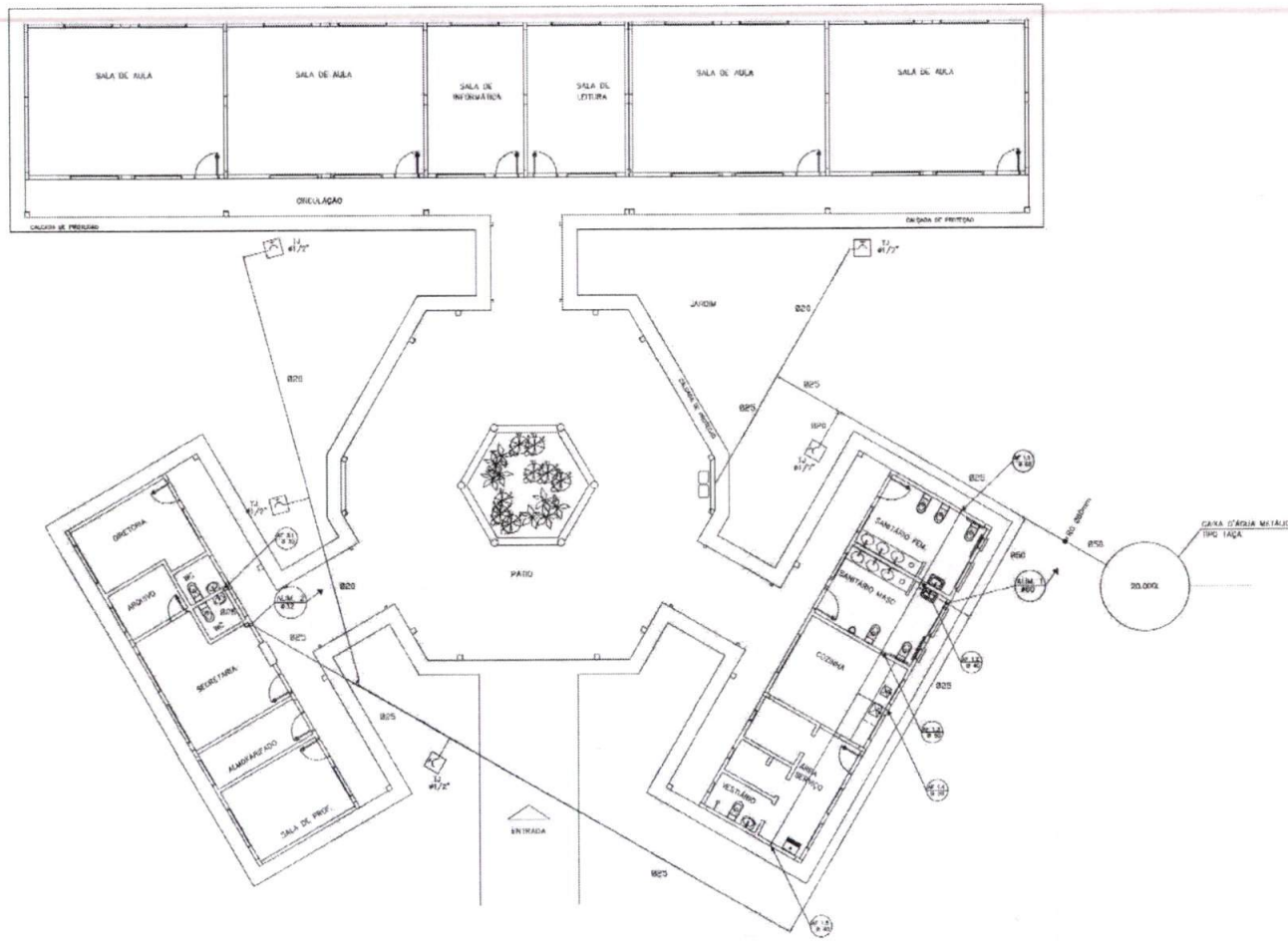
SITUAÇÃO

Ministério da Educação FNE <small>Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação</small>	
ESPAÇO EDUCATIVO URBANO E - OS SALAS DE AULA	
ENFEREIRO:	QUERUBIM
PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA PARA A VIZINHA
AUTOR DO PROJETO:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO:	_____
AUTOR DO PROJETO:	_____
AUTOR DO TÍTULO:	_____
RESP. TÉCNICO:	_____
TIPO	ÁREA
EST	ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)
	BLOCO PEDAGÓGICO
	ESTRUTURA DO TELHADO
PROJETO	DATA: 04/2004
	FUNDAÇÃO: BOMFIM
	ESTADO: SP
	MUNICÍPIO: VOTUPORANGA
	ÁREA: 04

SEMED - ANA JATUBA
 FOLHA 188/19
 RÚBRICA

LEGENDA	
	RG - REGISTRO DE GAVETA
	RP - REGISTRO DE PRESSAO
	P - PONTO DE AGUA
	T - TORNEIRA DE JARDIM
	- TUBULACAO EM PVC AF
	SUBIDA DE TUBULACAO
	DESCIDA DE TUBULACAO

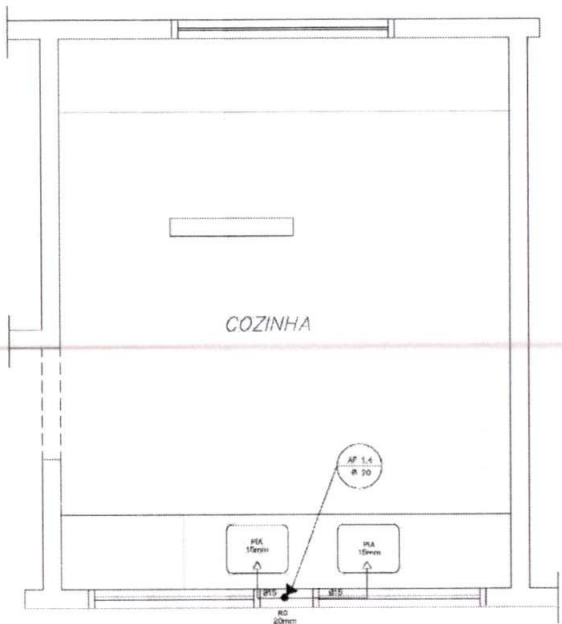
- DEBILITAÇÕES:
1. TODA TUBULACAO SERA EM PVC BRANCO SOLDAVEL CLASSE 15, COM OS DIAMETROS (mm) INDICADOS.
 2. AS TORNEIRAS DE JARDIM FICARAO A 30 cm DO NIVEL DO TERRENO.
 3. AS TUBULACOES QUE PASSAREM PELA SALA SERAO ENTERRADAS COMO INDICADO PELA RESPECTIVAS PROFUNDIDADES, VER DETALHE TUBULACAO ENTERRADA.



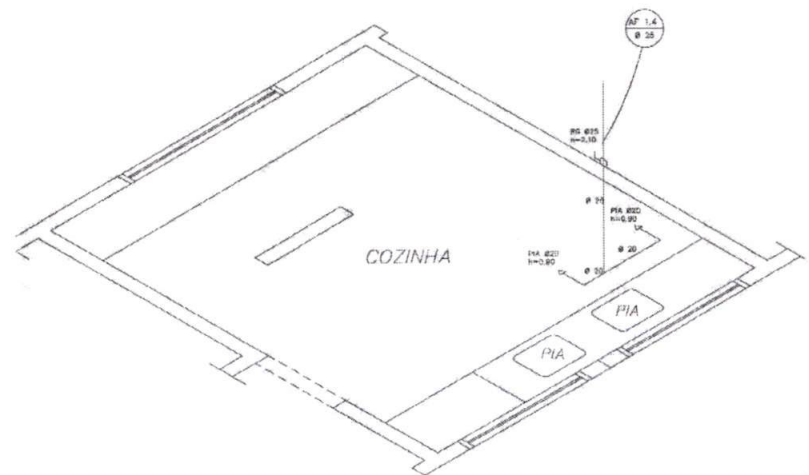
Ministério da Educação FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação S.A.	
ESPAÇO EDUCATIVO LIRIANO B - 04 SALAS DE ALBA	
EMPREGO:	UNIDADES
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORIA DO PROJETO:	CREAM - BRASIL DE
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
PROPRIETÁRIO:	
AUTOR DO PROJETO:	
AUTOR DO PROJETO:	
DESE. TÉCNICO:	
DLFO	CREA
DLFO	DLFO
PROJETO HIDRO-SANITÁRIO	
PLANTA BAIXA	
ÁGUA FRIA	
FOLHA 01/05	
REVISÃO:	DATA:
DEF. 30/04	APRIL/2004
PROJ. A:	PROJ. B:
INICIAL	DESENIHO
DESENIHO	VISTO

Voco

SEMED - ANAJATUBA
 FOLHA 01/05
 RÚBRICA R

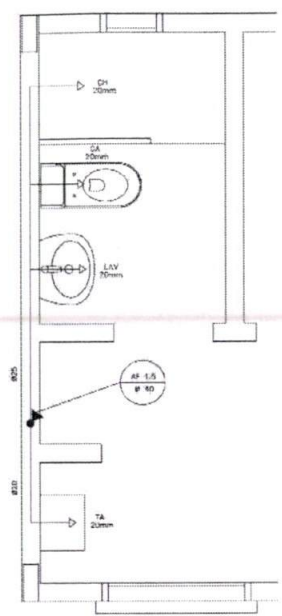


COZINHA
ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20

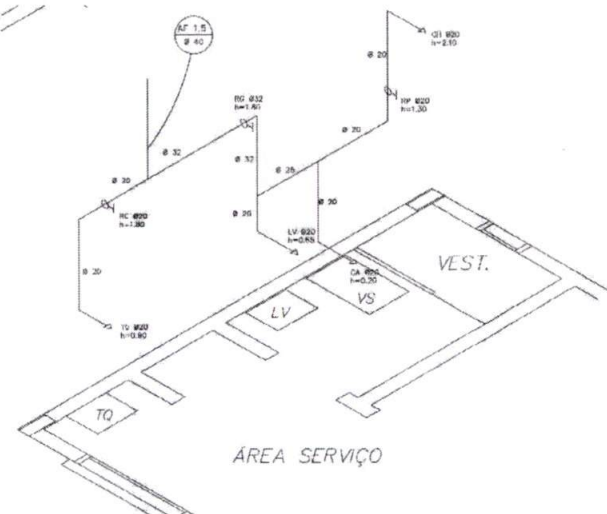


COZINHA
ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20

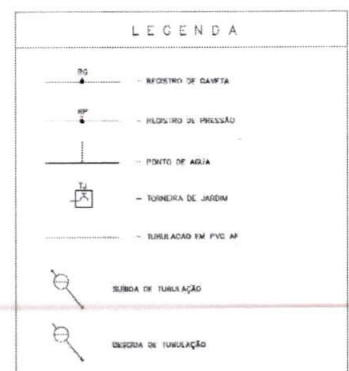
LEGENDA
 LV = Lavatório
 CA = Caixa acoplada
 TQ = Tanque
 VS = Vaso Sanitário
 MIC = Mictório
 CH = Chuveiro
 RG = Registro de Gaveta
 RP = Registro de Pressão
 VD = Válvula de descarga



ÁREA DE SERVIÇO E VESTIÁRIO
ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20



ÁREA DE SERVIÇO E VESTIÁRIO
ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20

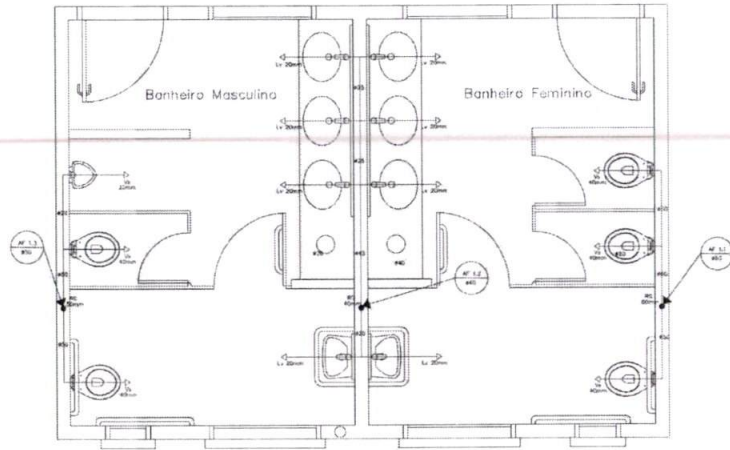


OBSERVAÇÕES:
 1. TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC NEGRO SEDAVEL CLASSE 15, COM OS DIÂMETROS (mm) INDICADOS.
 2. AS TORNEIRAS DE JARDIM FICARÃO A 20 CM DO NÍVEL DO TERRENO.
 3. AS TUBULAÇÕES QUE PASSAM PELO TETO SERÃO IDENTIFICADAS COMO INDICADO NELLEAS RESPECTIVAS PERMEABILIDADES. VER OUTRA TUBULAÇÃO IDENTIFICADA.

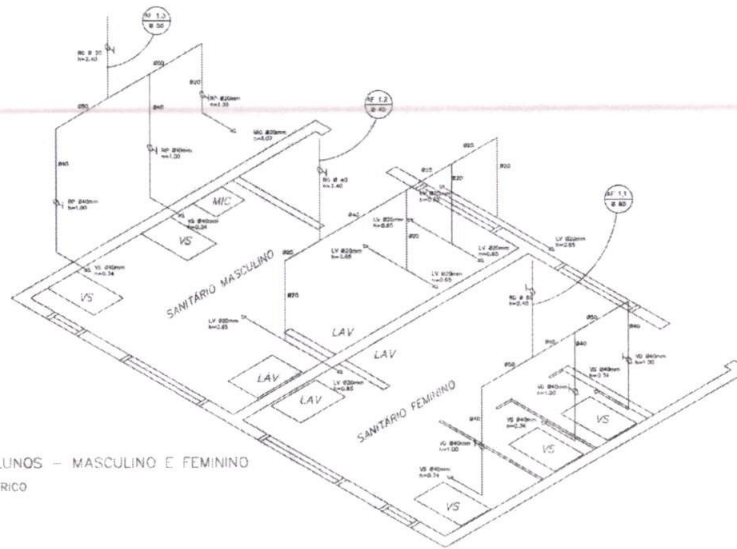
Ministério da Educação		FNE <small>Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação</small>	
ESPÁÇO EDUCATIVO URBANO E - 04 SALAS DE AULA			
ENCOMENDADO:	ENCOMENDADO		
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA		
ALUNOS DO PROJETO:	OCEAN - BRASÍLIA (DF)		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROPRIETÁRIO _____ AUTOR DO PROJETO _____ AUTOR DO PROJETO _____ RESP. TÉCNICO _____		
DUPLA	CREA		
ARQUITETURA		FOLHA	
HID		02/05	
REVISÃO	DATA	ESCALA	INDICADA
01 - 2008	ABRIL/2008	1:50	INDICADA

Woco

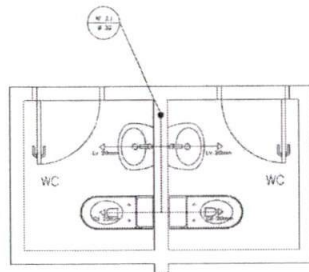
SEMED - ANUALTUB-
 FOLHA 109
 RÚBRICA



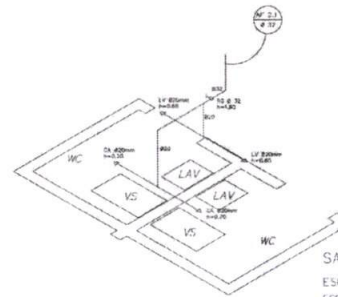
SANITÁRIO ALUNOS - MASCULINO E FEMININO
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20



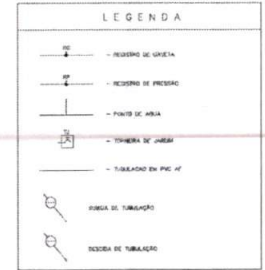
SANITÁRIO ALUNOS - MASCULINO E FEMININO
ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20



SANITÁRIOS ADMINISTRATIVO
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20



SANITÁRIOS ADMINISTRATIVO
ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20



CONDIÇÕES:
1. TODA TUBULAÇÃO DEVE SER EM PVC RIGIDO TUBULADO CLASSE 10, COM OS DIÂMETROS ADEQUADOS;
2. AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIAS E QUENTES DEVEM TER O DIÂMETRO DE 20 MM;
3. AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIAS E QUENTES DEVEM TER O DIÂMETRO DE 20 MM;
4. AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIAS E QUENTES DEVEM TER O DIÂMETRO DE 20 MM;
5. AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIAS E QUENTES DEVEM TER O DIÂMETRO DE 20 MM;
6. AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIAS E QUENTES DEVEM TER O DIÂMETRO DE 20 MM;
7. AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIAS E QUENTES DEVEM TER O DIÂMETRO DE 20 MM;

Ministério de Educação **FADE** Fundação Nacional de Desenvolvimento

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO E - DA SALAS DE AULA

ENDEREÇO: URBANO

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE INVESTIMENTO PARA A EDUCAÇÃO

NATUREZA DO PROJETO: COZINHA - BANHEIRA - OF

RESUMO DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR DO PROJETO:

RESP. TÉCNICO:

DATA:

VALOR:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

PROJETO:

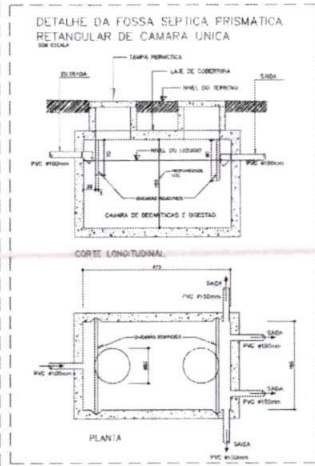
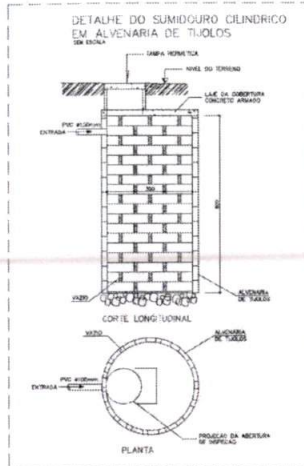
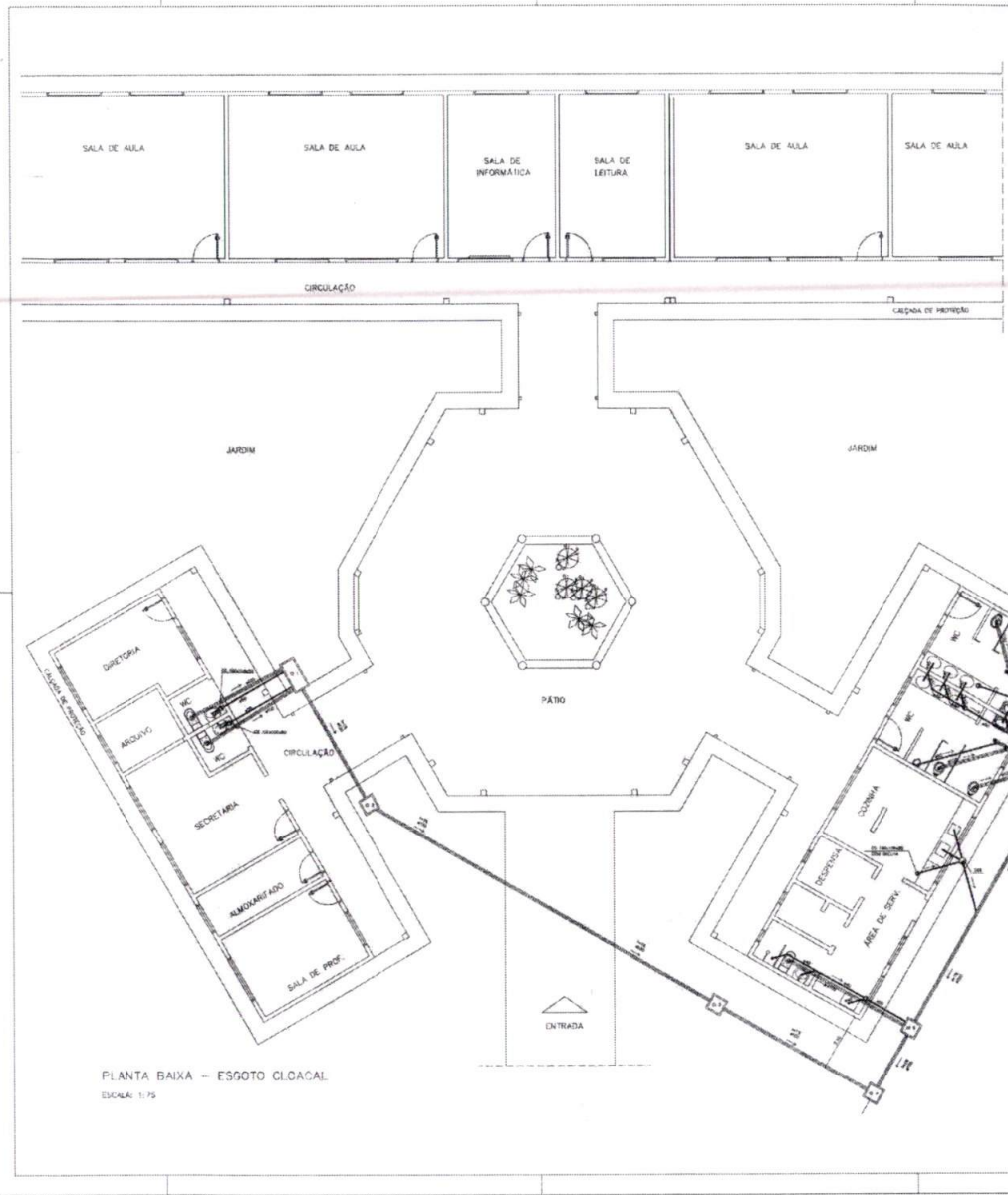
PROJETO:

LEGENDA

- LV = Lavatório
- CA = Caixa acoplada
- TO = Tanque
- VS = Vaso Sanitário
- MIC = Mictório
- CH = Chuveiro
- RD = Registro de Daveto
- RP = Registro de Pressão
- VD = Válvula de descarga

HID	PROJETO: HIDRO - SANITÁRIO	FOFHA
	PLANTA BAIXA E ISOMÉTRICAS SANITÁRIOS ALUNOS E ADM.	0,5 / 0,5

SEMED - ANAATUBA,
FOLHA 130
RUBRICA R

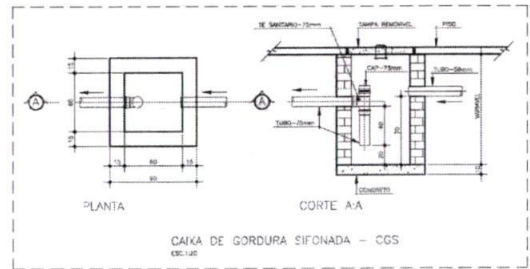
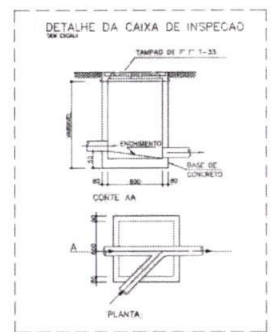


LEGENDA

	F.S. - FOSSA SEPTICA
	S.M. - SUMIDOURO
	CA - CAIXA DE INSPEÇÃO
	CA - CAIXA DE ATERRAMENTO COM MELHA
	CS - CAIXA DE GORDURA SIFONADA
	RS - RALO SIFONADO
	CS - CAIXA SIFONADA
	CS - CAIXA SIFONADA HERMETICA
	V - COLUNA DE VENTILAÇÃO
	T - TUBULAÇÃO DE ESGOTO
	V - TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO

NOTAS:

- TODA TUBULAÇÃO É EM PVC RIGIDO COM MEDIDAS EM MILÍMETROS.
- 1 - 1" x 1/2" (1" para o interior).
- 2 - AS UNIDADES SEVERAM ATUAREM COM REGULAMENTOS E NORMAS DAS CONTRIBUÍCIAS LOCAIS.



Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: _____

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA

ALTIMETRO DO PROJETO: MANOEL TORALDO LUISA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUSTAVO SILVEIRA

PROJETO: _____

ASSISTENTE DO PROJETO: _____ INCL. 4 X 10 1-07

ASSISTENTE DO PROJETO: _____ INCL. 4 X 10 1-07

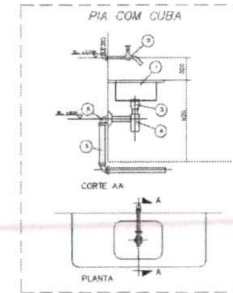
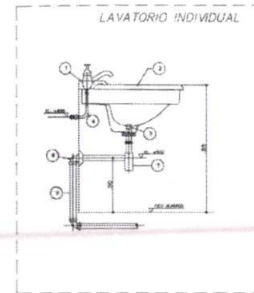
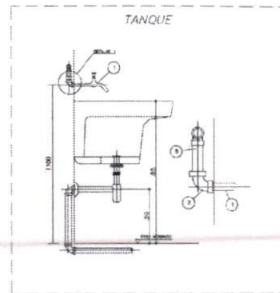
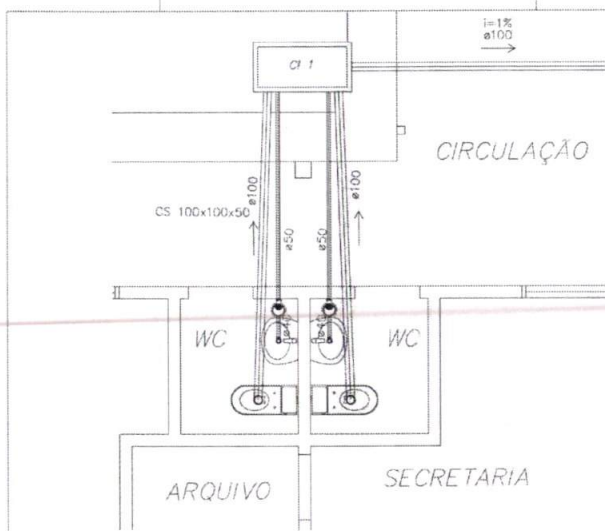
REVISÃO: _____

HID	PROJETO: HIDRO-SANITÁRIO	FS-14
	PLANTA BAIXA - ESGOTO	04/05
REVISÃO:	DATA: _____	DESCRIÇÃO: _____
DE: _____	ELABORADO POR: _____	REVISADO POR: _____

RUBRICA R

SEMED JANAQUATUBA

FOLHA 131



NOTAS
1 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÕES EM PARENTESES REFERENCIANDO OS MATERIAIS.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	MATERIAL	QD.	ESPECIFICAÇÃO
01	CAIXA DE INSPEÇÃO	01	CONCRETO	100x100x50	
02	CAIXA DE ÁREDA COM GRELHA	01	CONCRETO	100x100x50	
03	CAIXA DE SOBRIA SIFONADA	02	CONCRETO	50x50x50	
04	BALÃO SIFONADO	02	CONCRETO	50x50x50	
05	CAIXA SIFONADA	02	CONCRETO	50x50x50	
06	CAIXA SIFONADA HEMÉTICA	02	CONCRETO	50x50x50	
07	COLUNA DE VENTILAÇÃO	02	CONCRETO	100x100x50	
08	TUBULAÇÃO DE ESGOTO	02	CONCRETO	100x100x50	
09	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO	02	CONCRETO	100x100x50	

NOTAS
1 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÕES EM PARENTESES REFERENCIANDO OS MATERIAIS.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	MATERIAL	QD.	ESPECIFICAÇÃO
01	CAIXA DE SOBRIA SIFONADA	02	CONCRETO	50x50x50	
02	BALÃO SIFONADO	02	CONCRETO	50x50x50	
03	CAIXA SIFONADA	02	CONCRETO	50x50x50	
04	CAIXA SIFONADA HEMÉTICA	02	CONCRETO	50x50x50	
05	COLUNA DE VENTILAÇÃO	02	CONCRETO	100x100x50	
06	TUBULAÇÃO DE ESGOTO	02	CONCRETO	100x100x50	
07	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO	02	CONCRETO	100x100x50	

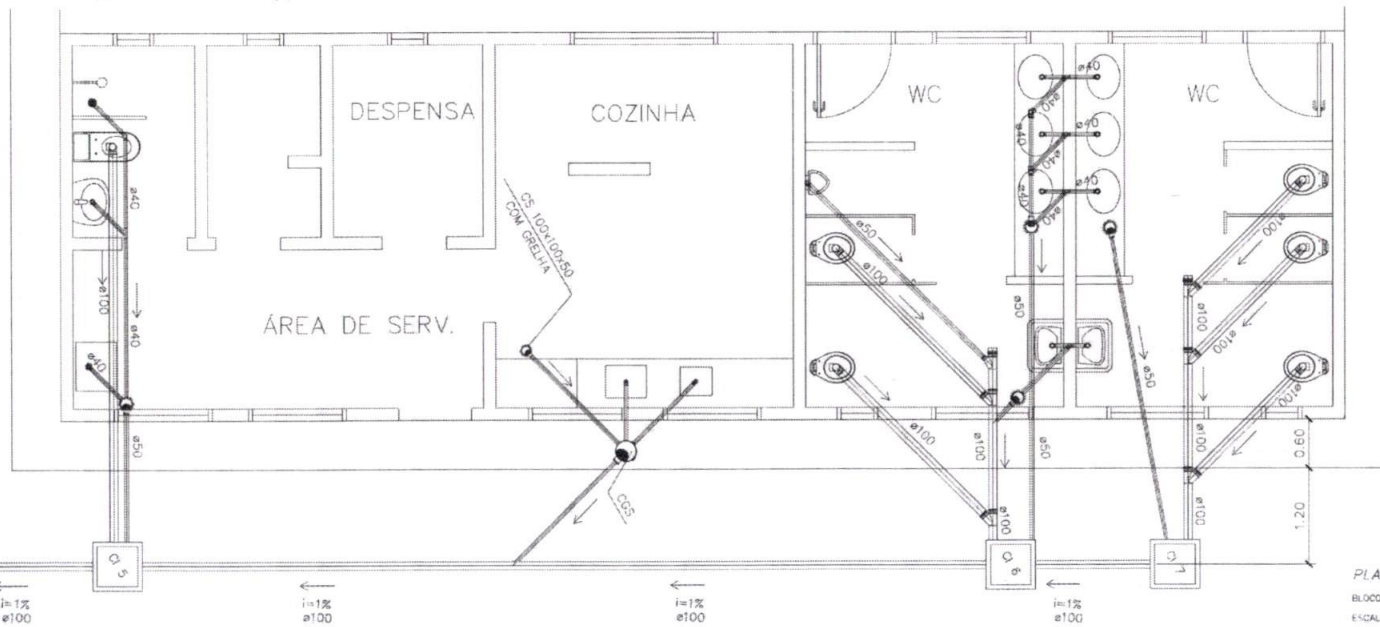
NOTAS
1 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÕES EM PARENTESES REFERENCIANDO OS MATERIAIS.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	MATERIAL	QD.	ESPECIFICAÇÃO
01	CAIXA DE SOBRIA SIFONADA	02	CONCRETO	50x50x50	
02	BALÃO SIFONADO	02	CONCRETO	50x50x50	
03	CAIXA SIFONADA	02	CONCRETO	50x50x50	
04	CAIXA SIFONADA HEMÉTICA	02	CONCRETO	50x50x50	
05	COLUNA DE VENTILAÇÃO	02	CONCRETO	100x100x50	
06	TUBULAÇÃO DE ESGOTO	02	CONCRETO	100x100x50	
07	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO	02	CONCRETO	100x100x50	



PLANTA BAIXA - ESGOTO CLOACAL
BLOCO ADMINISTRATIVO
ESCALA: 1:25

NOTAS:
1 - TODA TUBULAÇÃO É EM PVC RÍGIDO COM MEDIDA EM MILÍMETROS.
2 - 1% = 1x100 (inclinação mínima).
3 - AS JUNTAS DEVEM ATENDER OS REQUISITOS E NORMAS DAS CONTRATAÇÕES DE OBRAS.



PLANTA BAIXA - ESGOTO CLOACAL
BLOCO DE SERVIÇO
ESCALA: 1:25

Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II - 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: BUNDES

PROPOSTANTE: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA

AUTORES DO PROJETO: MARCELO TOMAZZO UETA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUSTAVO SILVEIRA

PROJETO ARQUITETÔNICO

PROJETO SANITÁRIO

PROJETO ELÉTRICO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PROJETO DE ARQUITETURA INTERIORES

PROJETO DE PINTURA

PROJETO DE SANEAMENTO BÁSICO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO DE VENTILAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO

PROJETO DE ZONAMENTO DE RUA

PROJETO DE ZONAMENTO DE TERRENO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

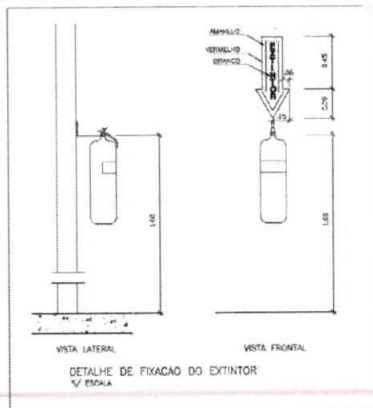
PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

PROJETO DE ZONAMENTO DE URBANIZAÇÃO

PROJETO DE ZONAMENTO DE VIZINHANÇA

SEMED ANATUB, FOLHA 13 de 18, RUBRICA



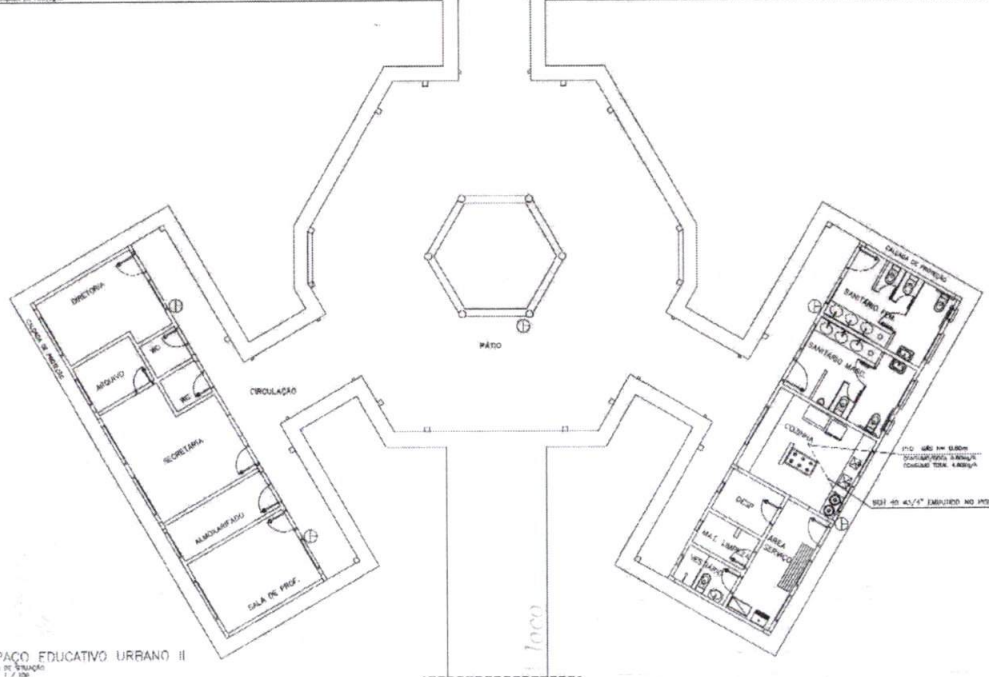
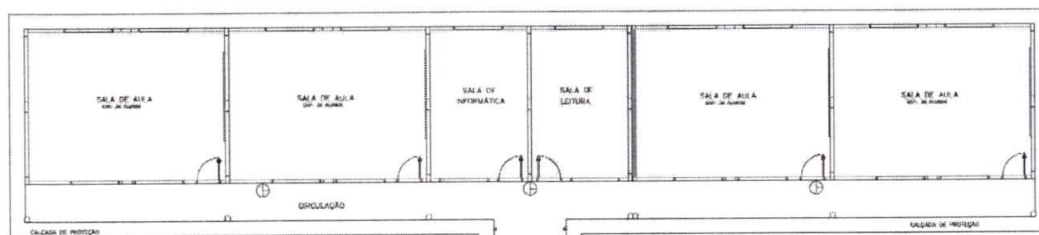
LEGENDA DE GÁS

- TUBULAÇÃO DE AÇO GALVANIZADO CLASSE EM 2410 SEM COBERTURA DE ENXOFRE 3.1/4" -
- CONDUTOR DE AÇO GALVANIZADO CLASSE 10 DA TIPO 4 DE 3.1/4" - 7
- OPERACIONAL DE LITRO CARGO GÁS: 100 G. 3.1/4" -
- TUBULAÇÃO GALVANIZADA
- TUBULAÇÃO AÇO SÉRIE
- SECADOR DE GÁS 3.1/4" PAZ. INCLUIDO DE EQUIPAMENTO DE SINALIZAÇÃO

NOTA: - SENDO UTILIZADOS EXTINTORES APB
- A ATENÇÃO DEVE SER DADA NO P.V.O. DEVERIA SER REVISADA COM A NBR DE LUBRIFICANTE E ABRIR O TUBO DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- A REVISÃO DEVE SER FEITA SEMPRE COM TUBO ABERTO A NBR DE 1000 E CADA COM SINALIZAÇÃO A CADA 3 METROS

LEGENDA DE INCENDIO

- ⊖ EXTINTOR CO2 6Kg
- ⊕ EXTINTOR PQ QUIMICO SECO 6Kg



Ministério da Educação FNE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URRANO II - 04 SALAS DE AULA

ENCOMENDA: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA

ALTERNATIVA DO PROJETO: COEAM - BRASIL (DF)

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

AUTOR DO PROJETO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

DLFO: _____ CREA: _____

DLFO: _____

PROTEÇÃO CONTRA INCENDIO E GÁS

PLANTA BAIXA INCENDIO E GÁS

FOLHA 01/01

INC

REVISÃO: 01 - FIM DATA: ABRIL/2008 FISCALIA: RIBERICA DESENHO: VISTO:

SEMED - ANAPAJATUBA
FOLHA 133
RUBRICA