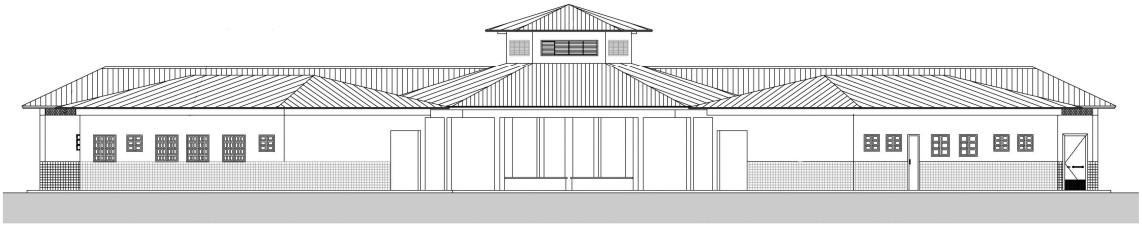
MEMORIAL DESCRITIVO

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

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.

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 resevatório 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 play-ground 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.

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

3. AUTORIA DOS PROJETOS

Coordenação / Arquitetura:

Arq. Gustavo de Melo Silveira – 9.784 D-DF

Arq. Marcelo Toniazzo 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.

- **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.

- **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.

- **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.

- **Despensa:**

  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.

- **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.

- **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.

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	0.30m²	2.10 m²
EF2	06	Arquivo, Sanitários Fem. e Masc., Almoxarifado, Área de Serviço	1.50	1.20	0.60	Ferro	0.72m²	4.32 m²
EF3	04	Cozinha, Sala Prof, Diretoria	1.20	1.40	0.90	Ferro	1.12m²	5.04 m²
EF4	01	Secretaria	1.20	1.20	0.90	Ferro	1.40m²	1.08 m²
EF5	14	Diretoria, Sala Prof., Secretaria, Salas de Aula	1.20	2.00	0.90	Ferro	1.80m²	25.20m²
EF6	01	Cozinha	0.80	1.80	1.30	Ferro	2.34m²	2.34 m²
EF7	08	Salas de aula	1.10	2.00	0.60	Ferro	1.20m²	9.6 m²
EF8	06	Lanternim	---	2.20	0.60	Ferro	1.20m²	7.92 m²
EF9	02	Sala Informática, Sala Leitura	2.23	3.50	0.30	Ferro	1.05m²	2.10m²
PORTAS								
PM1	05	Arquivo, Wc`s e Despensa	---	0.70	2.10	Madeira	1.47m²	7.35m²
PM2	08	Admin., Cozinha, Sanit. Público	---	0.80	2.10	Madeira	1.68m²	13.44m²
PM3	06	Salas de Aula, Inf. e Leitura	---	0.90	2.10	Madeira	1.89m²	11.34m²

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).

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 (Santiário 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.

- **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.

- **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.

5. QUADRO DE ÁREAS

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

ITEM	*ÁREA CONSTRUÍDA*
Bloco Pedagógico	257.67 m²
Circulação - Pedagógico	62.37 m²
Bloco Administrativo	74.81 m²
Circulação - Administrativo	23.86 m²
Bloco Serviço	74.81 m²
Circulação Serviço	23.86 m²
Pátio Central	175.35 m²
Passarelas	33.69 m²
TOTAL	**726.42 m²**
Pórtico de entrada	14.67 m²

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

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

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

Buscou-se através deste projeto antigir 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.

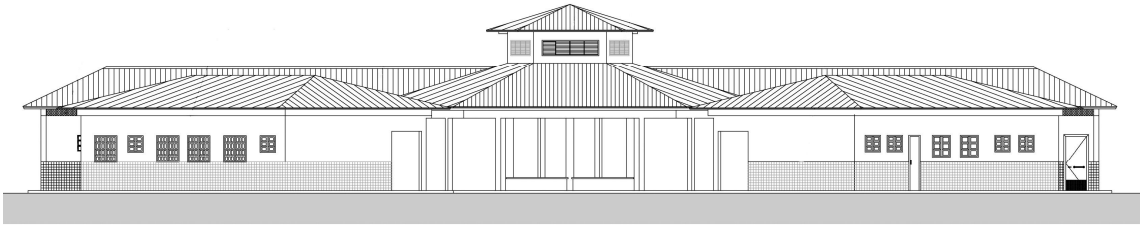
ARQUITETOS:

Gustavo Silveira – CREA 9.784 D/DF

Marcelo Lissa – CREA 8.342 D/DF

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II
04 SALAS DE AULA

REVISÃO:

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.

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

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 pôr 1,10 m de largura e 10 mm de espessura, pregados em pontaletes 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;

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.

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.

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

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.

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 freqüência 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;

- 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:

- 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.

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.

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.

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 FICALIZAÇÃO.

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

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 reinicio 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 quartzoza, 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.

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 Sn, a CONTRATADA indicará, para efeito da

dosagem 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, ad-rede 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

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 pôr 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 iniciar-se-á 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**

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;

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).

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/cm^2, 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 ø 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

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 vão 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

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 recobrindo, 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;

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 n° 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

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 aprumados.

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**

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**

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 desempeno 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.

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

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 aspereza 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

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.

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.

AO8.2 Rodapés

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

b) **Materiais**

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.

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 ½" 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

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.

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 hídrico, 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

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.

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;

- 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, conduletes e caixas de passagem, conforme projeto.

b) Os eletrodutos serão em PVC rígido incombustíveis, a menor bitola será Ø= 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 conduletes 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.

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, conduletes, 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.

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.

- Outros dispositivos de comando e proteção tais como, chaves, contatores, 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 ø3/8" (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

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).

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.

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.

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.

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;

- 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.

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.

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

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA / MA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CONCLUSÃO DE CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 04 SALAS DE AULA, ID 1018404 , PADRÃO FNDE, LOCALIZADA NO POVOADO ROSÁRIO, TERMO DE COMPROMISSO Nº 32788/2014

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA NOVA LICITAÇÃO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	SERVIÇO	UNID	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO SEM BDI	VALOR UNITÁRIO COM BDI	VALOR TOTAL	% DO VALOR TOTAL
1.0			**SERVIÇOS PRELIMINARES**						
1.1	103689	SINAPI	Placa de obra em chapa zincada, instalada	m²	6,00	468,90	586,05	3.516,30	0,26%
1.2	C2850	SEINFRA	Ligação provisória de energia elétrica em canteiro de obra	und	1,00	1.676,69	2.095,62	2.095,62	0,16%
								5.611,92	**0,42%**
2.0			**MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES**						
2.1	93358	SINAPI	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	m³	60,12	93,03	116,17	6.984,14	0,52%
2.2	105598	SINAPI	Apiloamento manual de fundo de vala	m³	74,41	1,97	2,46	183,04	0,01%
2.3	93382	SINAPI	Reaterro manual de valas, com compactação utilizando sêpo, sem controle do grau de compactação	m³	31,24	27,68	34,56	1.079,65	0,08%
2.4	94342	SINAPI	Aterro interno com apiloamento com transporte em carrinho de mão	m³	124,50	90,18	112,69	14.029,90	1,04%
								22.276,73	**1,66%**
3.0			**FUNDAÇÕES**						
3.1			**SAPATAS**						
3.1.1	95240	SINAPI	Lastro de concreto magro, e=3,0 cm-reparo mecânico - inclusive aditivo, conforme projeto.	m²	23,99	19,31	24,09	577,89	0,04%
3.1.2	96535	SINAPI	Forma de madeira em tábuaspara fundações, com reaproveitamento	m²	86,13	148,58	185,58	15.983,44	1,19%
3.1.3	92759	SINAPI	Armação de aço CA-60, diâmetro 5.0mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	83,05	15,61	19,50	1.619,55	0,12%
3.1.4	92762	SINAPI	Armação de aço CA-50, diâmetro 10.0mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	553,68	12,51	15,62	8.648,45	0,64%
3.1.5	103672	SINAPI	Concreto armado fck=25MPa fabricado na obra, adensado e lançado, para pilar.	m³	7,52	738,94	923,62	6.944,69	0,52%
3.2			**BALDRAME**						
3.2.1	96535	SINAPI	Forma de madeira em tábuaspara fundações, com reaproveitamento	m²	167,29	148,58	185,58	31.044,93	2,31%
3.2.2	92759	SINAPI	Armação de aço CA-60, diâmetro 5.0mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	161,31	15,61	19,50	3.145,50	0,23%
3.2.3	92762	SINAPI	Armação de aço CA-50, diâmetro 10.0mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	1.075,41	12,51	15,62	16.797,90	1,25%
3.2.4	96557	SINAPI	Concreto bombeado fck=25MPa fabricado na obra, adensado e lançado.	m³	11,95	819,57	1.024,43	12.240,91	0,91%
								97.003,26	**7,22%**
4.0			**SUPERESTRUTURA**						
4.1			**PILARES**						
4.1.1	92443	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para pilares , em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	m²	151,90	51,19	63,96	9.715,52	0,72%
4.1.2	92760	SINAPI	Armação de aço 6.3mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	146,30	14,83	18,52	2.709,47	0,20%
4.1.3	92763	SINAPI	Armação de aço 12,5mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	976,50	10,51	13,13	12.821,44	0,95%
4.1.4	103672	SINAPI	Concreto armado fck=25MPa fabricado na obra, adensado e lançado, para pilar.	m³	10,85	738,94	923,62	10.021,27	0,75%
4.2			**VIGAS**						
4.2.1	92443	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma para VIGAS, em chapa de madeira compensada plastificada com reaproveitamento	m²	170,21	51,19	63,96	10.886,31	0,81%
4.2.2	92760	SINAPI	Armação de aço 6.3mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	163,50	14,83	18,52	3.028,02	0,23%
4.2.3	92763	SINAPI	Armação de aço 12,5mm, incluso fornecimento, corte, dobra e colocação.	kg	1.094,18	10,51	13,13	14.366,51	1,07%
4.2.4	103672	SINAPI	Concreto armado fck=25MPa fabricado na obra, adensado e lançado, para viga.	m³	12,16	738,94	923,62	11.228,91	0,84%
4.2.5	101964	SINAPI	Laje pré-moldada treliçada para forro (fck=25Mpa), inclusive capeamento e escoram.	m²	500,86	203,72	254,58	127.508,93	9,50%
								202.286,38	**15,06%**
5.0			**INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**						
5.1			**TUBO PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA POTÁVEL**						
5.1.1	89449	SINAPI	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 50 mm	m	52,00	17,67	22,09	1.148,68	0,09%
5.1.2	89448	SINAPI	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 40 mm	m	6,00	15,98	19,96	119,76	0,01%
5.1.3	89447	SINAPI	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 32 mm	m	26,00	10,45	13,06	339,56	0,03%
5.1.4	89402	SINAPI	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 25 mm	m	85,00	12,62	15,76	1.339,60	0,10%
5.1.5	89401	SINAPI	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 20 mm	m	122,00	10,97	13,70	1.671,40	0,12%
5.2			**ADAPTADOR CURTO DE PVC PARA REGISTRO**						
5.2.1	89595	SINAPI	Adaptador de pvc rígido soldável curto c/ bolsa e rosca p/ registro diâm = 50mm x 11/4"""	und	2,00	13,94	17,41	34,82	0,00%
5.2.2	89383	SINAPI	Adaptador de pvc rígido soldável curto c/ bolsa e rosca p/ registro diâm = 25mm x 3/4"""	und	12,00	6,69	8,35	100,20	0,01%
5.2.3	89376	SINAPI	Adaptador de pvc rígido soldável curto c/ bolsa e rosca p/ registro diâm = 20mm x 1/2"""	und	10,00	5,73	7,16	71,60	0,01%
5.3			**REGISTRO DE GAVETA BRUTO**						
5.3.1	94497	SINAPI	Registro gaveta bruto, DN 40 mm (1 1/2")	und	1,00	75,46	94,30	94,30	0,01%
5.3.2	94498	SINAPI	Registro gaveta bruto, DN 50 mm (2")	und	2,00	103,67	129,55	259,10	0,02%
5.3.3	94499	SINAPI	Registro gaveta bruto, DN 60 mm (2 1/2")	und	1,00	201,70	252,09	252,09	0,02%
5.4			**REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO**						
5.4.1	89987	SINAPI	Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 20 mm (3/4")	und	2,00	66,89	83,59	167,18	0,01%
5.4.2	94792	SINAPI	Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 25 mm (1")	und	1,00	81,29	101,59	101,59	0,01%
5.4.3	94793	SINAPI	Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 32 mm (1 1/4")	und	2,00	110,54	138,14	276,28	0,02%
5.5			**REGISTRO DE PRESSÃO COM ACABAMENTO**						
5.5.1	89985	SINAPI	Registro pressão c/ canopla cromada, DN 20 mm (3/4")	und	1,00	63,75	79,67	79,67	0,01%
5.6			**DIVERSOS - ÁGUA FRIA**						
5.6.1	7107376	SICRO3	Caixa d'água metalica, capacidade 20.000 L - instalada, inclusive estrutura em concreto armado de suporte, conforme projeto	und	0,70	43.198,67	53.993,96	37.795,77	2,81%
5.6.2	95675	SINAPI	Colocação de hidrômetro em ligação existente, c/remanejamento p/o muro ou fachada, inclusive cavalete e caixa de proteção	und	1,00	142,39	177,95	177,95	0,01%
5.6.3	86915	SINAPI	Torneira de jardim, inclusive poste de proteção	und	5,00	206,74	258,41	1.292,05	0,10%
5.7			**TUBO PVC SOLDÁVEL PARA ESGOTO**						
5.7.1	89711	SINAPI	Tubo pvc rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto secundário, d=40 mm	m	24,00	21,31	26,61	638,64	0,05%
5.7.2	89712	SINAPI	Tubo pvc rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto secundário, d=50 mm	m	50,00	26,57	33,19	1.659,50	0,12%
5.7.3	89713	SINAPI	Tubo pvc rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto primário, d=75 mm	m	25,00	32,98	41,19	1.029,75	0,08%
5.7.4	89848	SINAPI	Tubo pvc rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto primário, d=100 mm	m	87,00	26,31	32,87	2.859,69	0,21%
5.8			**DIVERSOS - ESGOTO**						
5.8.1	89707	SINAPI	Caixa sifonada quadrada, com três entradas e uma saida, d = 100x100x50mm, acabamento aluminio	und	6,00	49,65	62,03	372,18	0,03%
5.8.2	89709	SINAPI	Ralo sifonado em pvc d = 100 mm altura regulável, saída 40 mm, com grelha redonda acabamento cromado	und	1,00	21,53	26,89	26,89	0,00%
5.8.3	98104	SINAPI	Caixa de gordura em alvenaria (90 x 90 x 120 cm)	und	1,00	396,61	494,45	494,45	0,04%
5.8.4	97902	SINAPI	Caixa de inspeção em alvenaria (90 x 90 x 120 cm)	und	7,00	609,69	760,20	5.321,40	0,40%

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA / MA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CONCLUSÃO DE CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 04 SALAS DE AULA, ID 1018404 , PADRÃO FNDE, LOCALIZADA NO POVOADO ROSÁRIO, TERMO DE COMPROMISSO Nº 32788/2014

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA NOVA LICITAÇÃO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	SERVIÇO	UNID	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO SEM BDI	VALOR UNITÁRIO COM BDI	VALOR TOTAL	% DO VALOR TOTAL
5.8.5	98079	SINAPI	Sumidouro paredes com bloco cerâmico de 06 furos.	und	1,00	8.151,29	10.151,74	10.151,74	0,76%
5.8.6	98069	SINAPI	Fossa séptica em alvenaria de bloco cerâmico.	und	1,00	12.569,19	15.665,28	15.665,28	1,17%
5.9			**LOUÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**						
5.9.1	95470	SINAPI	Bacia sanitaria convencional, inclusive assento, conjunto de fixação, anel de vedação, tubo de ligação com acabamento cromado e engate plástico	und	3,00	342,33	427,84	1.283,52	0,10%
5.9.2	86931	SINAPI	Bacia sanitaria com caixa de descarga acoplada, inclusive assento , conjunto de fixação, anel de vedação, tubo de ligação e engate plástico, conforme especificações	und	3,00	568,16	710,11	2.130,33	0,16%
5.9.3	95472	SINAPI	Vaso sanitário convencional, adaptado p/ deficiente físico com elevação do piso, linha popular, ELIZABETH ou similar, com assento plastico universal branco, cj.fixação, tubo de ligação e engate plástico, exceto cx. descarga - Rev 02	un	2,00	886,13	1.107,58	2.215,16	0,16%
5.9.4	86941	SINAPI	Lavatório com coluna, com sifão plástico, engate plástico torneira de metal, válvula cromada, conjunto de fixação, conforme especificações	und	3,00	1.020,16	1.275,02	3.825,06	0,28%
5.9.5	86943	SINAPI	Lavatório sem coluna, com sifão plástico, engate plástico torneira de metal, válvula cromada, conjunto de fixação, conforme especificações, para PNE	und	2,00	305,96	382,37	764,74	0,06%
5.9.6	C0986	SEINFRA	Cuba de sobrepor oval, p/ instalação em bancadas, c/ sifão cromado, torneira de metal, engate plástico conforme especificações	und	6,00	470,23	587,75	3.526,50	0,26%
5.9.7	86919	SINAPI	Tanque de louça com coluna, com torneira metálica, c/ válvula de plástico e conjunto de fixação, conforme especificações	und	1,00	1.053,00	1.316,09	1.316,09	0,10%
5.9.8	2033	ORSE	Papeleira de louça, conforme especificações	und	8,00	61,43	76,80	614,40	0,05%
5.9.9	13379	ORSE	Cabide de louça, branco, conforme especificações	und	3,00	91,14	113,93	341,79	0,03%
5.9.10	100860	SINAPI	Chuveiro eletrico de plastico	und	1,00	111,32	139,13	139,13	0,01%
5.10			**METAIS**						
5.10.1	86909	SINAPI	Torneira cromada para pia de cozinha, de mesa, com articulador, ø 1/2""	und	2,00	186,67	233,32	466,64	0,03%
5.10.2	99635	SINAPI	Válvula de descarga cromada	und	5,00	371,95	464,86	2.324,30	0,17%
5.10.3	95547	SINAPI	Fornecimento e instalação saboneteira de louça, conforme especificações	und	9,00	117,99	147,46	1.327,14	0,10%
5.10.4	86936	SINAPI	Cuba inox de embutir, em bancada	und	2,00	585,16	731,39	1.462,78	0,11%
5.10.5	100868	SINAPI	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 11/2"", l = 80cm (bacia sanitária e mictório), inclusive parafusos de fixação e pintura"	und	6,00	370,64	463,22	2.779,32	0,21%
5.10.6	12128	ORSE	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 11/2"", l = 140cm (lavatório), inclusive parafusos de fixação e pintura"	und	2,00	415,70	519,63	1.039,26	0,08%
								109.097,28	**8,12%**
6.0			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS (380/220V)**						
6.1			**ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO**						
6.1.1	91873	SINAPI	Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 40mm (1 1/4"")"	m	900,00	22,44	28,03	25.227,00	1,88%
6.1.2	91872	SINAPI	Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 32mm (1"")"	m	30,00	18,62	23,26	697,80	0,05%
6.2			**FIOS E CABOS**						
6.2.1	91924	SINAPI	Fio isolado em pvc seção 1,5mm² - 750v / 70°c	m	1.500,00	3,19	3,99	5.985,00	0,45%
6.2.2	91926	SINAPI	Fio isolado em pvc seção 2,5mm² - 750v / 70°c	m	2.300,00	4,66	5,82	13.386,00	1,00%
6.2.3	91928	SINAPI	Fio isolado em pvc seção 4,0mm² - 750v / 70°c	m	150,00	7,23	9,03	1.354,50	0,10%
6.2.4	91930	SINAPI	Fio isolado em pvc seção 6,0mm² - 750v / 70°c	m	300,00	10,11	12,63	3.789,00	0,28%
6.2.5	91932	SINAPI	Cabo isolado em pvc seção 10,0mm² - 750v / 70°c	m	150,00	18,15	22,68	3.402,00	0,25%
6.2.6	91934	SINAPI	CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 16MM2 RESISTENTE A CHAMA - FOR NECIMENTO E INSTALACAO	m	200,00	26,21	32,75	6.550,00	0,49%
6.3			**CABO TELEFÔNICO**						
6.3.1	C0560	SEINFRA	Instalação de cabo telefônico CCE 50-02	m	70,00	11,47	14,33	1.003,10	0,07%
6.3.2	98281	SINAPI	Instalação de cabo telefônico CCI 50-02	m	35,00	9,17	11,45	400,75	0,03%
6.4			**INTERRUPTOR**						
6.4.1	91953	SINAPI	Interruptor 01 seção simples	und	24,00	30,97	38,68	928,32	0,07%
6.4.2	91959	SINAPI	Interruptor 02 seções simples	und	9,00	47,18	58,93	530,37	0,04%
6.4.3	7811	ORSE	Interruptor para ventilador	und	4,00	40,40	50,51	202,04	0,02%
6.5			**TOMADAS DE TELEFONE DE EMBUTIR**						
6.5.1	98308	SINAPI	Tomada para telefone, com caixa pvc, embutida	und	7,00	31,75	39,67	277,69	0,02%
6.6			**TOMADAS ELÉTRICAS DE EMBUTIR**						
6.6.1	92000	SINAPI	Tomada de embutir para uso geral, 2p+t	und	53,00	32,49	40,58	2.150,74	0,16%
6.6.2	92008	SINAPI	Tomada de embutir para uso geral, 2p+t, dupla	und	5,00	50,15	62,64	313,20	0,02%
6.7			**CAIXA DE EMBUTIR DE PVC**						
6.7.1	91941	SINAPI	Fornecimento e assentamento de caixa pvc 4"" x 2"" com tampa"	und	97,00	12,11	15,12	1.466,64	0,11%
6.7.2	91944	SINAPI	Fornecimento e assentamento de caixa pvc 4"" x 4"""	und	5,00	15,15	18,92	94,60	0,01%
6.7.3	91936	SINAPI	Fornecimento e assentamento de caixa octogonal de pvc 4"" x 4"""	und	94,00	18,71	23,37	2.196,78	0,16%
6.8			**QDL - BLOCO ADMINISTRATIVO - 380 / 220 VOLTS**						
6.8.1	101875	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir, com barramento, em chapa de aço, para até 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	und	1,00	348,72	435,84	435,84	0,03%
6.8.2	12452	ORSE	Disjuntor termomagnetico tripolar 63 A, padrão DIN (linha branca)	und	1,00	100,94	126,20	126,20	0,01%
6.8.3	93654	SINAPI	Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca)	und	3,00	11,67	14,58	43,74	0,00%
6.8.4	93655	SINAPI	Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	und	3,00	13,01	16,25	48,75	0,00%
6.8.5	93671	SINAPI	Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (linha branca)	und	1,00	76,31	95,35	95,35	0,01%
6.8.6	93672	SINAPI	Disjuntor termomagnetico tripolar 40 A, padrão DIN (linha branca)	und	1,00	83,88	104,80	104,80	0,01%
6.9			**QDL - BLOCO PEDAGÁGICO - 380 / 220 VOLTS**						
6.9.1	101875	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir, com barramento, em chapa de aço, para até 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	und	1,00	348,72	435,84	435,84	0,03%
6.9.2	93672	SINAPI	Disjuntor termomagnetico tripolar 40 A, padrão DIN (linha branca)	und	1,00	83,88	104,80	104,80	0,01%
6.9.3	93654	SINAPI	Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca)	und	2,00	11,67	14,58	29,16	0,00%
6.9.4	93655	SINAPI	Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	und	7,00	13,01	16,25	113,75	0,01%
6.10			**QDL - BLOCO DE SERVIÇO - 380 / 220 VOLTS**						
6.10.1	101875	SINAPI	Quadro de distribuição de embutir, com barramento, em chapa de aço, para até 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	und	1,00	348,72	435,84	435,84	0,03%
6.10.2	93671	SINAPI	Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (linha branca)	und	1,00	76,31	95,35	95,35	0,01%
6.10.3	93654	SINAPI	Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca)	und	1,00	11,67	14,58	14,58	0,00%
6.10.4	93655	SINAPI	Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	und	2,00	13,01	16,25	32,50	0,00%
6.10.5	93656	SINAPI	Disjuntor termomagnetico monopolar 25 A, padrão DIN (linha branca)	und	1,00	13,01	16,25	16,25	0,00%
6.11			**CAIXA DE MEDIÇÃO**						
6.11.1	339	ORSE	Quadro de medição trifásica (acima de 10 kva) com caixa em noril	und	1,00	486,84	608,60	608,60	0,05%
6.12			**CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA**						
6.12.1	97888	SINAPI	Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0.60 x 0.60 x 0.60m	und	5,00	543,91	678,14	3.390,70	0,25%
6.13			**CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE TELEFONE**						
6.13.1	100560	SINAPI	Distribuidor geral padrão telebrás dimensões 0,20 x 0,20 x 0,12m	und	1,00	104,59	130,68	130,68	0,01%
6.14			**LUMINÁRIAS**						

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA / MA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CONCLUSÃO DE CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 04 SALAS DE AULA, ID 1018404 , PADRÃO FNDE, LOCALIZADA NO POVOADO ROSÁRIO, TERMO DE COMPROMISSO Nº 32788/2014

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA NOVA LICITAÇÃO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	SERVIÇO	UNID	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO SEM BDI	VALOR UNITÁRIO COM BDI	VALOR TOTAL	% DO VALOR TOTAL
6.14.1	C1637	SEINFRA	Luminária fluorescente de embutir aberta 1 x 32 w, completa, conforme especificações	und	5,00	105,32	131,63	658,15	0,05%
6.14.2	C1638	SEINFRA	Luminária fluorescente de embutir aberta 2 x 32 w, completa, conforme especificações	und	75,00	134,00	167,48	12.561,00	0,94%
6.15			**SPDA**						
6.15.1	C2457	SEINFRA	Conjunto Terminal aéreo, presilha e fixação	und	37,00	15,06	18,81	695,97	0,05%
6.15.2	96973	SINAPI	Cabo de cobre nú 35 mm2	m	241,70	74,16	92,65	22.393,50	1,67%
6.15.3	98463	SINAPI	Conector e descida para pilares	und	26,00	26,61	33,22	863,72	0,06%
								113.390,60	**8,44%**
7.0			**PAREDES E PAÍNES**						
7.1			**ALVENARIA**						
7.1.1	103322	SINAPI	Alvenaria de bloco cerâmico (9x19x39 cm), e = 0.09 m, com argamassa traço - 1:2:8 (cimento / cal / areia)	m²	446,63	62,30	77,73	34.716,39	2,59%
7.1.2	105023	SINAPI	Vergas e contra-vergas em concreto armado fck=15 mpa, seção 9x12cm	m	75,60	68,71	85,77	6.484,21	0,48%
7.2			**DIVISÓRIA**						
7.2.1	102253	SINAPI	Divisória em granito cinza andorinha polido, e=3cm, inclusive montagem com ferragens	m²	11,32	949,29	1.186,49	13.431,06	1,00%
7.3			**ELEMENTO VAZADO**						
7.3.1	101162	SINAPI	Cobogó cerâmico (elemento vazado), 15x15x10cm, assentado com argamassa traco 1:4 de cimento e areia	m²	10,00	169,07	211,13	2.111,30	0,16%
7.4			**IMPERMEABILIZAÇÕES**						
7.4.1	98557	SINAPI	Impermeabização de baldrame com emulsão asfáltica	m²	41,69	38,12	47,63	1.985,45	0,15%
								58.728,41	**4,37%**
8.0			**ESQUADRIAS**						
8.1			**MADEIRA**						
8.1.1	91331	SINAPI	Porta em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0.70 x 2.10 m, exclusive ferragens - PM-1	und	6,00	799,05	998,19	5.989,14	0,45%
8.1.2	91332	SINAPI	Porta em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0.80 x 2.10 m, exclusive ferragens - PM-2	und	8,00	949,28	1.186,06	9.488,48	0,71%
8.1.3	90850	SINAPI	Porta em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0.90 x 2.10 m, exclusive ferragens - PM-3	und	6,00	982,72	1.227,84	7.367,04	0,55%
8.1.4	3625	ORSE	Porta em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0.60 x 1.80 m, com batentes e ferragens - PM-4	und	3,00	1.066,69	1.333,51	4.000,53	0,30%
8.1.5	13034	ORSE	Porta em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0.80 x 1.80 m, com batentes, ferragens e barra para PNE - PM-5	und	2,00	899,58	1.124,53	2.249,06	0,17%
8.2			**METÁLICAS**						
8.2.1	94559	SINAPI	Basculante de ferro (dimensões, detalhes e nos ambientes conforme o projeto - vide quadro de esquadrias)	m²	60,60	688,51	860,38	52.139,02	3,88%
8.2.2	100874	SINAPI	Puxador para pcd, fixado na porta - fornecimento e instalação. Af_01/2020	und	8,00	334,24	417,72	3.341,76	0,25%
8.2.3	9076	ORSE	Chapa de alumínio corrugada e=0,7mm	m²	3,20	149,32	186,66	597,31	0,04%
8.3			**FERRAGENS PARA ESQUADRIAS DE MADEIRA**						
8.3.1	91307	SINAPI	Fechadura, maçaneta/espelho, acabamento cromado brilhante, conforme especificações	und	20,00	95,11	118,84	2.376,80	0,18%
8.3.2	100709	SINAPI	Dobradiça de latão ou aço, acabamento cromado brilhante, tipo média, 3 x 2 1/2"" com anéis, com parafusos, conforme especificações"	und	60,00	46,93	58,61	3.516,60	0,26%
8.3.3	100705	SINAPI	Tarjeta em aço inox para banheiro (tipo livre/ocupado)	und	5,00	80,91	101,09	505,45	0,04%
								91.571,19	**6,82%**
9.0			**SISTEMAS DE COBERTURA**						
9.1			**TELHAS E ESTRUTURA EM MADEIRA**						
9.1.1	94204	SINAPI	Telhado em telha colonial de primeira qualidade	m²	1.021,83	53,01	66,24	67.686,01	5,04%
9.1.2	94221	SINAPI	Cumeeira para telha canal comum, inclusive emassamento	m	180,00	25,34	31,63	5.693,40	0,42%
9.1.3	92542	SINAPI	Estrutura para telha cerâmica, em madeira de lei aparelhada	m²	1.021,83	106,95	133,62	136.536,92	10,17%
9.2			**CHAPAS**						
9.2.1	100327	SINAPI	Rufo em chapa de aço, esp = 0,65mm, larg = 30,0cm	m	24,60	52,62	65,76	1.617,69	0,12%
								211.534,02	**15,75%**
10.0			**REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS**						
10.1			**MASSA**						
10.1.1	87879	SINAPI	Chapisco em parede com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)	m²	1.042,13	4,63	5,78	6.023,52	0,45%
10.1.2	87881	SINAPI	Chapisco em teto com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)	m²	508,38	5,84	7,29	3.706,09	0,28%
10.1.3	87535	SINAPI	Emboço de parede, com argamassa traço - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 2 cm	m²	571,03	33,11	41,32	23.595,04	1,76%
10.1.4	87553	SINAPI	Emboço de parede, com argamassa traço - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm	m²	673,00	22,84	28,51	19.187,23	1,43%
10.1.5	90408	SINAPI	Reboco para teto, com argamassa traço - 1:2:6 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm - (massa única)	m²	508,38	33,17	41,41	21.052,01	1,57%
10.2			**ACABAMENTO**						
10.2.1	7604	ORSE	Revestimento cerâmico para piso ou parede, pei - 4, dimensões 10 x 10 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço, conforme especificações	m²	673,00	83,61	104,54	70.355,42	5,24%
								143.919,31	**10,72%**
11.0			**SISTEMAS DE PISOS**						
11.1			**ACABAMENTO**						
11.1.1	87690	SINAPI	Piso cimentado desempenado com acabamento liso espessura de 4,00cm	m²	666,07	57,59	71,80	47.823,82	3,56%
11.1.2	87251	SINAPI	Revestimento cerâmico para piso, dimensões 40 x 40 cm, pei-4, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive regularização de base, conforme especificações	m²	666,07	63,57	79,44	52.912,60	3,94%
11.2			**CALÇADA EM CONCRETO**						
11.2.1	94994	SINAPI	Piso em concreto simples desempolado, fck = 15 mpa, e = 10 cm	m²	149,39	97,48	121,65	18.173,29	1,35%
								118.909,71	**8,86%**
12.0			**SOLEIRAS E RODAPÉS**						
12.1			**SOLEIRA**						
12.1.1	98689	SINAPI	Soleira em granito cinza andorinha, l=15cm, e=3cm, inclusive impermeabilização	m	24,70	124,56	155,67	3.845,04	0,29%
12.2			**RODAPÉ**						
12.1.2	88649	SINAPI	Rodapé cerâmico, dimensões 8,5 x 40 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, conforme especificações	m	56,00	10,11	12,63	707,28	0,05%
								4.552,32	**0,34%**
13.0			**PINTURAS E ACABAMENTOS**						
13.1			**ACRÍLICA**						
13.1.1	88485	SINAPI	Fundo selador acrílico, aplicação manual em parede, uma demão. af_04/2023	m²	1.324,14	4,30	5,37	7.110,63	0,53%
13.1.2	88489	SINAPI	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, 2 demãos.	m²	815,76	14,65	18,30	14.928,40	1,11%

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA / MA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CONCLUSÃO DE CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 04 SALAS DE AULA, ID 1018404 , PADRÃO FNDE, LOCALIZADA NO POVOADO ROSÁRIO, TERMO DE COMPROMISSO Nº 32788/2014

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA NOVA LICITAÇÃO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	SERVIÇO	UNID	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO SEM BDI	VALOR UNITÁRIO COM BDI	VALOR TOTAL	% DO VALOR TOTAL
13.1.3	88497	SINAPI	Emassamento de superfície com aplicação de duas demão de massa acrílica, lixamento e retoques	m²	815,76	17,92	22,38	18.256,70	1,36%
13.1.4	88488	SINAPI	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, 2 demãos.	m²	508,38	17,20	21,49	10.925,08	0,81%
13.1.5	88496	SINAPI	Emassamento de superfície com aplicação de duas demão de massa acrílica, lixamento e retoques	m²	508,38	33,06	41,29	20.991,01	1,56%
13.2			**ESMALTE**						
13.2.1	102219	SINAPI	Pintura de acabamento com aplicação de 02 demãos de esmalte sobre esquadrias de madeira	m²	80,00	17,58	21,96	1.756,80	0,13%
13.2.2	102209	SINAPI	Pintura de acabamento com aplicação de 01 demão de esmalte sintético sobre madeiramento do telhado	m²	268,00	8,79	10,98	2.942,64	0,22%
13.2.3	100726	SINAPI	Pintura sobre esquadrias metálicas, com aplicação de 01 demão de tinta à base de zarcão e 02 demãos de tinta esmalte	m²	121,20	28,99	36,22	4.389,86	0,33%
								81.301,12	**6,05%**
14.0			**ELEMENTOS DECORATIVOS E OUTROS**						
14.1			**CONCRETO**						
14.1.1	3226	ORSE	Banco de concreto em alvenaria de tijolos, assento em concreto armado, sem encosto, pintado com tinta acrílica, 2 demãos (dimensões, detalhes e nos ambientes conforme projeto)	m	10,80	201,45	251,82	2.719,65	0,20%
14.2			**BANCADA**						
14.2.1	10759	ORSE	Bancada em granito cinza andorinha de 3cm de espessura, dim 2.85x0,60m, com testeira 7 cm, com instalação de 3 cubas (ver item 5.10.5) e um corte circular, polido, para lixeira conforme projeto.	m²	3,90	553,48	691,87	2.698,29	0,20%
14.2.2	C4096	SEINFRA	Bancada em granito cinza andorinha de 3cm espessura, dim 3.65x0.60m, inclusive rodopia 7 cm, assentada.	m²	2,54	518,74	648,37	1.646,85	0,12%
14.2.3	C4096	SEINFRA	Bancada em granito cinza andorinha de 3cm de espessura, dim 3.65x0.60m, com as duas cubas de cozinha, inclusive rodopia 7 cm, e pingadeira 2cm assentada.	m²	2,54	518,74	648,37	1.646,85	0,12%
14.2.4	1777	ORSE	Bancada em alvenaria, com portas em madeira com revestimento melamínico, tampo em granito cinza andorinha, conforme projeto	m²	9,17	449,15	561,45	5.148,49	0,38%
14.2.5	1777	ORSE	Bancada com tampo de madeira com revestimento melamínico branco (dim 0,80 x 6,00 m) e base em alvenaria revestida em cerâmica, conforme projeto.	m²	8,80	449,15	561,45	4.940,76	0,37%
14.3			**MADEIRA**						
14.3.1	7986	ORSE	Quadro escolar verde e branco, com moldura de madeira e porta giz e pincel atômico, conforme especificações	m²	21,28	254,32	317,85	6.763,84	0,50%
14.3.2	2387	ORSE	Quadro escolar branco, com moldura, instalado na sala de informática	m²	1,50	418,14	522,74	784,11	0,06%
14.3.3	1777	ORSE	Prateleira em compensado naval 18mm, com revestimento melamínico, inclusive suporte com mão francesa, conforme projeto	m²	9,54	449,15	561,45	5.356,23	0,40%
14.4			**INCÊNDIO**						
14.4.1	101909	SINAPI	Extintor de pó químico ABC, capacidade 6 kg, alcance médio do jato 5m , tempo de descarga 16s, NBR9443, 9444, 10721	und	7,00	245,14	306,38	2.144,66	0,16%
14.4.2	72297	SINAPI	Cotovelo de aço galvanizado 1.1/2" - fornecimento e instalação	UN	7,00	70,05	87,51	612,57	0,05%
14.4.3	72947	SINAPI	Sinalizacao horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrilica com microesferas de vidro	m²	7,00	29,04	36,30	254,10	0,02%
14.4.4	C4627	SEINFRA	Placa em alumínio 20x20cm c/ vinil aplicado em 1 face e fixação com fita dupla face (fornecimento e montagem)	UN	7,00	17,61	22,02	154,14	0,01%
14.5			**GÁS**						
14.5.1	92690	SINAPI	Tubo de aço sem constura SCH 40 ø 3/4"""	m	7,00	74,05	92,54	647,78	0,05%
14.5.2	C0941	SEINFRA	Cotovelo em aço forjado classe 10 ø 3/4"" x 90º"	und	5,00	30,49	38,10	190,50	0,01%
14.5.3	97553	SINAPI	Te em aço forjado classe 10 ø 3/4"""	und	1,00	73,92	92,35	92,35	0,01%
14.5.4	92905	SINAPI	União em aço forjado classe 10 ø 3/4"""	und	2,00	51,64	64,52	129,04	0,01%
14.5.5	90371	SINAPI	Registro esfera ø 3/4"""	und	1,00	35,98	44,96	44,96	0,00%
14.5.6	97540	SINAPI	Luva em aço forjado classe 10 ø 3/4"""	und	3,00	33,79	42,21	126,63	0,01%
14.6			**VIDROS**						
14.6.1	1878	ORSE	Vidro liso incolor 4mm	m²	50,58	160,00	200,00	10.116,00	0,75%
14.6.2	C2984	SEINFRA	Vidro canelado incolor 4mm	m²	2,10	149,52	186,90	392,49	0,03%
14.6.3	9718	ORSE	Espelho de cristal 4mm, com moldura de alumínio, acabamento em laminado	m²	11,40	571,49	714,37	8.143,81	0,61%
								54.754,10	**4,08%**
15.0			**INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA**						
15.1	91868	SINAPI	Eletroduto de pvc rígido roscável 32mm (1.1/4""), fornecimento e instalação"	m	110,00	14,14	17,67	1.943,70	0,14%
15.2	91908	SINAPI	Curva 90º p/ eletroduto roscável 1.1/4"" "	und	26,00	17,86	22,30	579,80	0,04%
15.3	91881	SINAPI	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 1.1/4"" "	und	45,00	11,33	14,15	636,75	0,05%
15.4	84159	SINAPI	Bucha/arruela aluminio 1.1/4"" "	CJ	45,00	6,12	7,64	343,80	0,03%
15.5	98288	SINAPI	Cabo telefonico CCI-50 2 pares (uso interno) - fornecimento e Instalação	m	130,00	2,44	3,04	395,20	0,03%
15.6	7138	ORSE	Cabo UTP 4 pares categoria 6	und	205,00	12,17	15,21	3.118,05	0,23%
15.7	12768	ORSE	Obturador com haste padrão TELEBRAS	und	1,00	56,23	70,29	70,29	0,01%
15.8	100561	SINAPI	Quadro de distribuicao para telefone n.3, 40X40X12cm em chapa metálica, sem Acessórios, padrão telebras, fornecimento e instalação	und	1,00	181,51	226,80	226,80	0,02%
15.9	98307	SINAPI	Conector RJ45 (fêmea), para lógica	und	19,00	47,48	59,33	1.127,27	0,08%
15.10	98308	SINAPI	Espelho plástico RJ11/RJ45 2X4"", 2 saidas"	und	19,00	31,75	39,67	753,73	0,06%
15.11	C2486	SEINFRA	Tomada para telefone de 4 pólos padrão Telebrás - fornecimento e instalação	und	5,00	34,74	43,42	217,10	0,02%
15.12	91936	SINAPI	Caixa pvc 4"" X 4"" p/ eletroduto"	und	22,00	18,71	23,37	514,14	0,04%
								9.926,63	**0,74%**
16.0			**PORTAL DE ACESSO**						
16.1			**MUROS E FECHOS**						
16.1.1	C0864	SEINFRA	Conjunto de mastro p/ três bandeiras e pedestal	UN	1,00	4.200,44	5.249,27	5.249,27	0,39%
16.1.2	C0804	SEINFRA	Muro em cobogó h=1,80m - Padrão FNDE	m²	9,32	188,46	235,53	2.195,13	0,16%
16.1.3	C3659	SEINFRA	Portão de abrir em metalon 40x40mm c/ 10cm 2fls	m²	4,20	491,19	613,97	2.578,67	0,19%
16.1.4	7384	ORSE	Tirante com rosca total, ref. DP-48, Ø 1 1/4""x600mm, fabricação REAL PERFIL ou similar"	PÇ	2,00	23,14	28,93	57,86	0,00%
16.2			**COBERTURA**						
16.2.1	92541	SINAPI	Estrutura para telha cerâmica, em madeira aparelhada, apoiada em parede	m²	15,60	87,94	109,87	1.713,97	0,13%
16.2.2	94204	SINAPI	Cobertura em telha cerâmica tipo canal, com argamassa traço 1:3 (cimento e areia) e arame recozido	m²	9,20	53,01	66,24	609,40	0,05%
16.2.3	94221	SINAPI	Cumeeira com telha cerâmica embocada com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia)	m	15,60	25,34	31,63	493,42	0,04%
16.3			**ACESSIBILIDADE**						
16.3.1	7324	ORSE	Piso tátil alerta de concreto 0,25x0,25m.	m²	1,50	152,55	190,67	286,00	0,02%
16.3.2	7324	ORSE	Piso tátil direcional de concreto 0,25x0,25m.	m²	5,60	152,55	190,67	1.067,75	0,08%
								14.251,47	**1,06%**
17.0			**LIMPEZA DA OBRA**						
17.1	9537	SINAPI	Limpeza final da geral	m²	727,28	4,12	5,14	3.738,21	0,28%
			SUB-TOTAL					**3.738,21**	**0,28%**

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA / MA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CONCLUSÃO DE CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 04 SALAS DE AULA, ID 1018404 , PADRÃO FNDE, LOCALIZADA NO POVOADO ROSÁRIO, TERMO DE COMPROMISSO Nº 32788/2014

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA NOVA LICITAÇÃO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	SERVIÇO	UNID	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO SEM BDI	VALOR UNITÁRIO COM BDI	VALOR TOTAL	% DO VALOR TOTAL
								1.342.852,66	100,00%

AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350
Assinado de forma digital por AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350

AMANDA D'FATIMA MENDES SOUSA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA N°1116610388
FISCAL DA UNIDADE SIMEC/FNDE

BASE DE PREÇOS:

SINAPI	10/24 - MARANHÃO
SEINFRA	028 - CEARÁ
ORSE	08/ 24 - SERGIPE
SICRO 3	07/2024 MARANHÃO

BDI = 25%

ENCARGOS SOCIAIS

NÃO DESONERADO	HORISTA = 112,68%
	MENSALISTA 69,90%

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA / MA

CONCLUSÃO DE CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 04 SALAS DE AULA, ID 1018404 , PADRÃO FNDE, LOCALIZADA NO POVOADO ROSÁRIO, TERMO DE COMPROMISSO Nº 32788/2014

ESCOLA DE 04 SALAS PADRÃO FNDE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ID	
1018404	
TC Nº	
32788/2014	

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

LOCALIZAÇÃO
POVOADO ROSÁRIO

ITEM	DESCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL	%	PRAZO EM MESES					
				1º	2º	3º	4º	5º	6º
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	5.611,92	0,42%	100,00% 5.611,92					
2	MOVIMENTO DE TERRAS	22.276,75	1,66%	60,00% 13.366,05	40,00% 8.910,70				
2	FUNDAÇÕES	97.003,31	7,22%	60,00% 58.201,98	40,00% 38.801,32				
3	SUPERESTRUTURA	202.286,42	15,06%		50,00% 101.143,21	30,00% 60.685,93	20,00% 40.457,28		
4	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS	109.097,28	8,12%	40,00% 43.638,91	40,00% 43.638,91			20,00% 21.819,46	
5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS	113.390,61	8,44%			40,00% 45.356,24	40,00% 45.356,24	20,00% 22.678,12	
6	PAREDES E PAINÉS	58.728,43	4,37%		50,00% 29.364,21	50,00% 29.364,21			
7	ESQUADRIAS	91.571,20	6,82%				50,00% 45.785,60	50,00% 45.785,60	
8	COBERTURA	211.534,04	15,75%			20,00% 42.306,81	50,00% 105.767,02	30,00% 63.460,21	
9	REVESTIMENTOS	143.919,32	10,72%				50,00% 71.959,66	50,00% 71.959,66	
10	SISTEMAS DE PISO	118.909,72	8,86%			50,00% 59.454,86	50,00% 59.454,86		
11	SOLEIRAS E RODAPÉS	4.552,33	0,34%					100,00% 4.552,33	
12	PINTURA	81.301,15	6,05%					50,00% 40.650,57	50,00% 40.650,57
13	ELEMENTOS DECORATIVOS E OUTROS	54.754,15	4,08%				40,00% 21.901,66	40,00% 21.901,66	20,00% 10.950,83
14	INSTALAÇÃO DE REDE LÓGICA	9.926,63	0,74%					100,00% 9.926,63	
15	PORTAL DE ACESSO	14.251,51	1,06%					40,00% 5.700,60	60,00% 8.550,91
16	LIMPEZA DA OBRA	3.738,22	0,28%						100,00% 3.738,22
TOTAL GERAL		1.342.852,98	100,00%						
VALORES TOTAIS R$		PARCIAL		120.818,87	221.858,36	237.168,05	390.682,33	308.434,85	63.890,53
		ACUMULADO		120.818,87	342.677,23	579.845,28	970.527,61	1.278.962,47	1.342.852,98
VALORES TOTAIS %		PARCIAL		9,00%	16,52%	17,66%	29,09%	22,97%	4,76%
		ACUMULADO		9,00%	25,52%	43,18%	72,27%	95,24%	100,00%

AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350

Assinado de forma digital por AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350

AMANDA D'FATIMA MENDES SOUSA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA Nº1116610388
FISCAL DA UNIDADE SIMEC/FNDE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAJATUBA

Rua Benedito Leite, 868, Centro, CEP: 65.490.000, Anajatuba – MA
CNPJ: 06.002.372/0001-33

CÁLCULO DE BDI:

OBJETO					
Construção de Escola 4 Salas de Aula - Padrão FNDE/MEC					
TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO				**DESONERAÇÃO**	
Construção e Reforma de Edifícios				Não	
Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:				40,00%	
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):				5,00%	
ITENS	**SIGLAS**	**% Adotado**	**1º Quartil**	**Médio**	**3º Quartil**
Administração Central	AC	5,50%	3,00%	4,00%	5,50%
Seguro e Garantia	SG	0,80%	0,80%	0,80%	1,00%
Risco	R	1,27%	0,97%	1,27%	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%	0,59%	1,23%	1,39%
Lucro	L	8,31%	6,16%	7,40%	8,96%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	**BDI PAD**	**-**	20,34%	22,12%	25,00%
BDI COM desoneração	**BDI DES**	**25,00%**			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.PAD = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção e Reforma de Edifícios, é de 40%, com a respectiva alíquota de 5%.

AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350

Assinado de forma digital por AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350

AMANDA D'FATIMA MENDES SOUSA.
Eng.º CIVIL CREA / MA Nº 1116610388.
Equipe Técnica SIMEC/PAR/Obras

NOTA TÉCNICA Nº 05/2017 – MEC/FNDE/DIGAP/CGEST

1. **REFERÊNCIA:** Determinação da taxa de BDI a ser aplicada nos projetos-padrão apoiados pelo FNDE.

2. **OBJETIVO:** Esta nota técnica tem como objetivo definir um parâmetro técnico para o taxa do BDI (Bonificações e Despesas Indiretas) a ser aplicada sobre os custos diretos das escolas no âmbito do Proinfância e do PAR, em consonância com a legislação vigente.

3. PREMISSAS

A taxa de BDI é o resultado de uma operação matemática para indicar a "margem" que é cobrada do cliente incluindo todos os custos indiretos, tributos, etc., e a remuneração (benefício) pela realização de um determinado empreendimento.

A rigor, para cada obra deveria haver um BDI diferente, porém, para o órgão que licita muitas obras de vários tipos e tamanhos, torna-se quase impossível calculá-lo de forma individualizada, pois o BDI depende também das variáveis de cada obra ou de cada empresa.

Devido a essas dificuldades e para proceder com maior justeza, procurou-se estabelecer um BDI padrão, como limite máximo. Alem disso, considerou-se que:

• As Despesas de Administração Local da obra, bem como todas as demais despesas incorridas no ambiente da obra serão consideradas como Despesa Direta e não como Despesa Indireta.

• Além da Administração Central comporão o BDI o Custo Financeiro do capital de giro, Seguro e garantias, o Lucro e os Tributos incidentes.

Temos, então:

Valor da obra = Custos Diretos + BDI

Os custos diretos são obtidos facilmente através de tabelas de preços de serviços disponíveis no mercado. Para o nosso caso, por força do **DECRETO Nº 7.983, DE 8 DE ABRIL DE 2013**, esses preços serão obtidos da tabela do SINAPI. Caso não seja possível encontrar valores nessa referida tabela, outras fontes serão consultadas, em consonância com o disposto no Decreto.

4 – CÁLCULO DO VALOR DO BDI

4.1 – Tributos

Os tributos que incidem sobre o valor do contrato são:

ISS = 2,00 %

Imposto Sobre Serviço = (5 % sobre o mínimo de 40% sobre o valor da nota, para fins de equalização com os valores do INSS).

COFINS = 3,00 %

Base de Cálculo: a base de cálculo da COFINS devida a partir do mês de fevereiro/99 (a ser paga a partir do mês de março/99) é composta pela totalidade das receitas auferidas pela pessoa jurídica, independentemente da atividade exercida e da classificação contábil das receitas.

Alíquota: 3% (três por cento), para fatos geradores ocorridos a partir de 01.02.99 (contribuição mensal a ser paga a partir de março/99).

> **Lei nº 9.718/98**
> ...
> Art. 8º. Fica elevada para três por cento a alíquota da Cofins.

PIS = 0,65%

Base de Cálculo: relativamente aos fatos geradores ocorridos a partir de 01.02.99, a base de cálculo da contribuição é a receita bruta mensal, assim entendida a totalidade das receitas auferidas pela pessoa jurídica, sendo irrelevante o tipo de atividade por ela exercida e a classificação contábil adotada para as receitas (art. 3º da Lei nº 9.718/98).

Alíquota: A alíquota do PIS/PASEP é de 0,65% (art. 8º, inciso I, da Lei nº 9.715/98).

> **Lei nº 9.715/98**
> ...
> Art. 8º. A contribuição será calculada mediante a aplicação, conforme o caso, das seguintes alíquotas:
> I - zero vírgula sessenta e cinco por cento sobre o faturamento;

IRPJ e **CSLL**

O Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL) não serão considerados, pois estarão incluídos na Margem de Contribuição bruta da empresa.

4.2 – Administração Central

Valor para a Administração Central = 5,5 %

4.3 – Custo financeiro do capital de giro

No nosso regime econômico, sendo capitalista, o empresário deve ser remunerado qualquer que seja o seu investimento. Quem aplica na construção está adiantando um montante razoável de recursos financeiros do seu capital de giro ou está tomando dinheiro emprestado no sistema bancário para executar os serviços contratados.
Portanto, deve ser ressarcido convenientemente de acordo com os juros do mercado pelo tempo que os recursos foram adiantados ou colocados à disposição da obra. Adotamos o valor médio adotado pelo acórdão nº 2622/2013:

1,23%.

4.4 – Seguros e Garantias

Adotamos o valor médio adotado pelo acórdão nº 2622/2013:

0,8%

4.5 – Lucro

A questão da expectativa de lucro é uma questão que depende da política comercial e administrativa da empresa. Cada empresa projeta um percentual de lucro que permita recompensar os seus esforços numa atividade empresarial, distribuir entre seus sócios ou acionistas e permitir reinvestir parte no seu crescimento e no aprimoramento dos seus recursos humanos. A base tradicional do mercado oscila de 5,0% a 15,0% do valor de venda. Para nosso caso consideramos o valor de 8,3%.

4.6 – Definição do BDI

O valor da taxa do BDI é definido em conformidade com a metodologia adotada pelo TCU nos acórdãos 2369/2011 e 2622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

onde:
AC = taxa de administração central
S = taxa de seguros
R = taxa de riscos
G = taxa de garantias
DF = taxa de despesas financeiras
L = taxa de lucro/remuneração
I = taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS e ISS)

As taxas no numerador incidem sobre os custos diretos;
As taxas no denominador incidem sobre o Preço Total da Obra.

Tabela resumo:

Parcela do BDI	Percentual adotado
AC = taxa de administração central	5,5
S= taxa de seguros e garantias	0,8
R = taxa de riscos	1,27
DF= taxa de despesas financeiras	1,23
L= lucro/remuneração	8,3
I = impostos/tributos –PIS, COFINS, ISS	5,65

A aplicação desses índices na fórmula adotada produz a seguinte taxa:

BDI = 25,00 %

4.6 – Definição do BDI para o enquadramento no disposto na lei 12.844/2013, alterada pela lei 13.202/2015 , para a construção civil (CNAE 412, 432, 433 e 439) (desoneração da folha de pagamento)

As obras que se enquadram na legislação acima deverão adotar o BDI calculado da seguinte forma:

Tabela resumo:

Parcela do BDI	Percentual adotado
AC = taxa de administração central	5,5
S= taxa de seguros e garantias	0,8
R = taxa de riscos	1,27
DF= taxa de despesas financeiras	1,23
L= lucro/remuneração	8,3
I = impostos/tributos – PIS + COFINS+ ISS + taxa adicional sobre faturamento 4,5%	10,15

A aplicação desses índices na fórmula adotada produz a seguinte taxa:

BDI = 31,25 %

AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350

Assinado de forma digital por AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350

AMANDA D'FATIMA MENDES SOUSA.
Eng.º CIVIL CREA / MA Nº 1116610388.
Equipe Técnica SIMEC/PAR/Obras

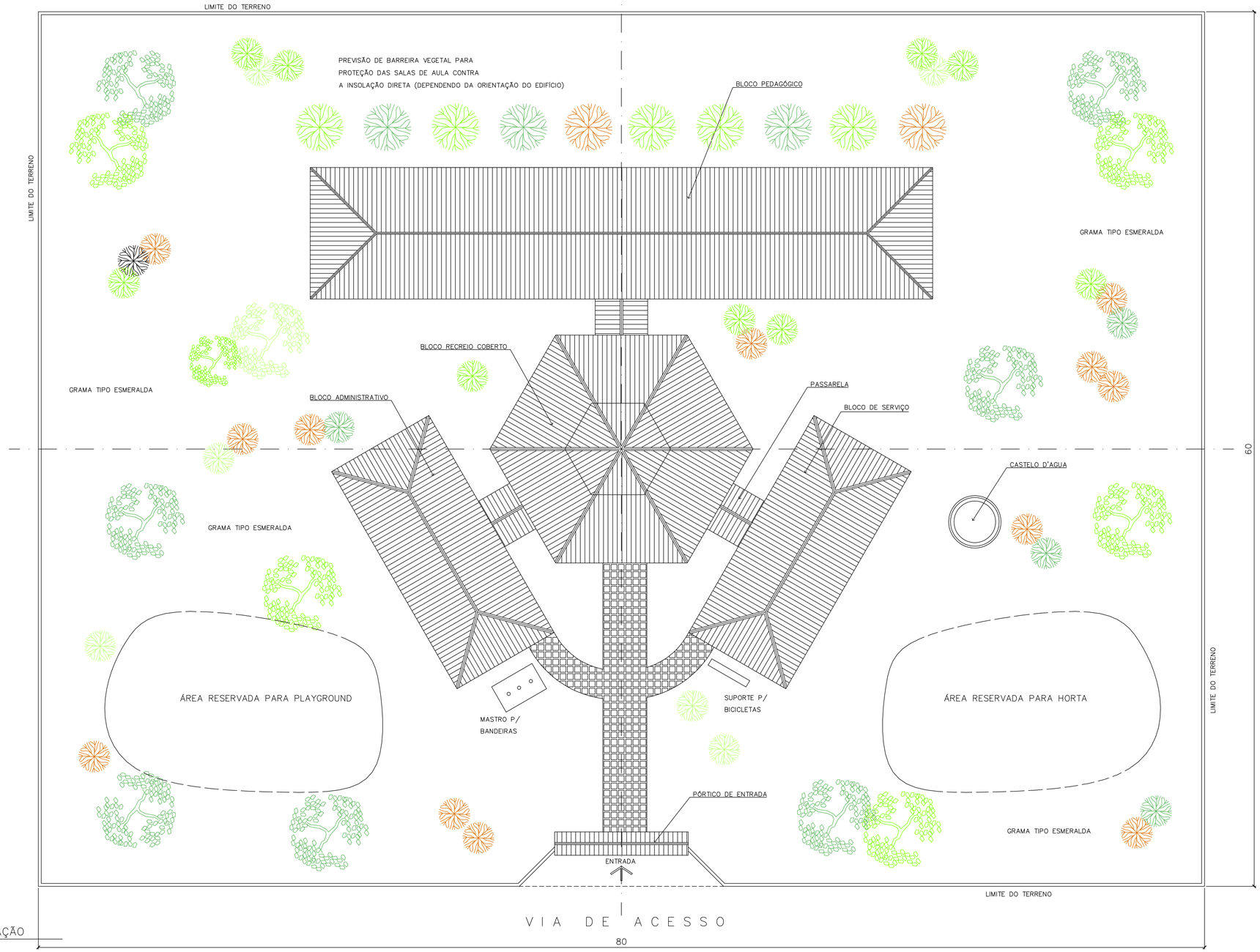
Apêndice 10 – Encargos Sociais – Maranhão

MARANHÃO VIGÊNCIA A PARTIR DE 12/2023

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**16,80%**	**16,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,89%	Não incide	17,89%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,64%	0,85%	0,64%
B4	13º Salário	11,03%	8,33%	11,03%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%	0,06%	0,04%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,59%	Não incide	1,59%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	12,18%	9,20%	12,18%	9,20%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	**Total**	**48,43%**	**18,88%**	**48,43%**	**18,88%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,58%	3,46%	4,58%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	1,73%	1,31%	1,73%	1,31%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,41%	1,82%	2,41%	1,82%
C5	Indenização Adicional	0,39%	0,29%	0,39%	0,29%
C	**Total**	**9,22%**	**6,96%**	**9,22%**	**6,96%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,14%	3,17%	17,82%	6,95%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%	0,41%	0,31%
D	**Total**	**8,52%**	**3,46%**	**18,23%**	**7,26%**
TOTAL(A+B+C+D)		**82,97%**	**46,10%**	**112,68%**	**69,90%**

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350
Assinado de forma digital por AMANDA D FATIMA MENDES SOUSA:60330239350



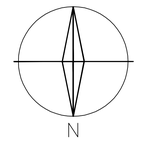
1 IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1:125

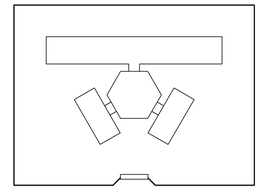
NOTA :

1 – A IMPLANTAÇÃO APRESENTADA É APENAS SUGESTIVA, EM UM TERRENO FICTÍCIO COM DIMENSÕES DE 60x80m. NECESSÁRIO SE FAZ APRESENTAR PROJETO ESPECÍFICO DE IMPLANTAÇÃO LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO OS ASPECTOS DE:
– DIMENSÕES DO TERRENO,
– ORIENTAÇÃO DO SOL E DOS VENTOS DOMINANTES,
– TOPOGRAFIA.

2 – QUALQUER ALTERAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO E/OU DOS COMPLEMENTARES EM CONSEQUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DEVE SER COMUNICADA E ENCAMINHADA AO FUNDESCOLA PARA APROVAÇÃO.

ORIENTAÇÃO SOLAR ACONSELHÁVEL





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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

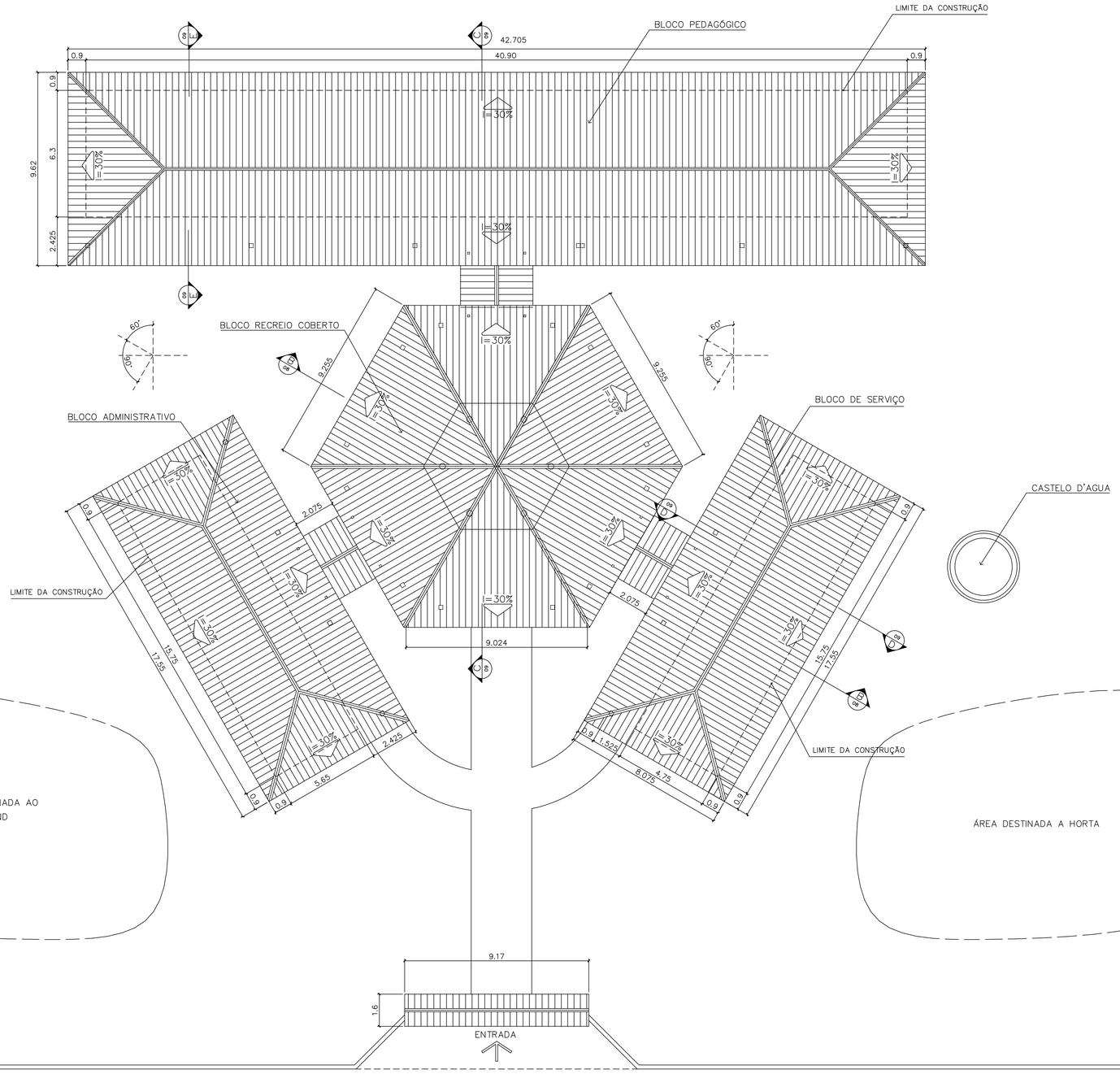
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-8115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5611 / 353-3292 (TELEFAX)

ARQ	ARQUITETURA	FOLHA 01/16
	PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO	

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2004	DEZEMBRO/2004	1:125		



1 COBERTURA
ESCALA 1:100

ÁREA ESTIMADA DE COBERTURA

BLOCO PEDAGÓGICO: 428.45m2
BLOCO ADMINISTRATIVO: 150,60 m2
BLOCO SERVIÇO: 150,60 m2
PÁTIO CENTRAL: 243,80 m2
PASSARELAS: 50.10 m2
PÓRTICO ENTRADA: 5.50 m2

TOTAL: 1029,05 m2

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

ARQUITETURA

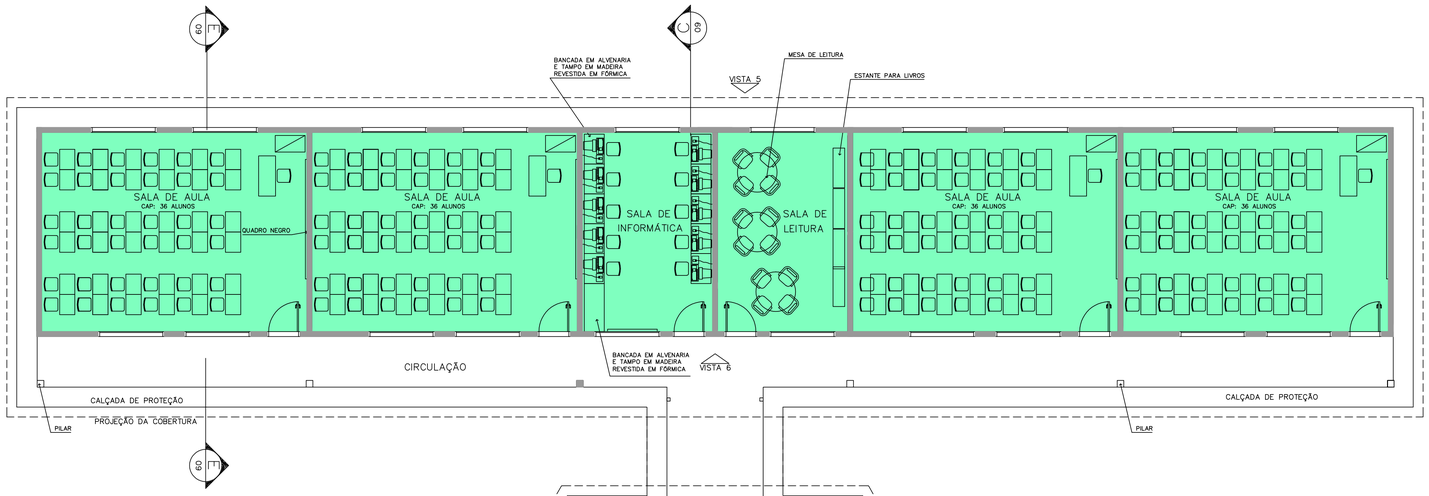
ARQ

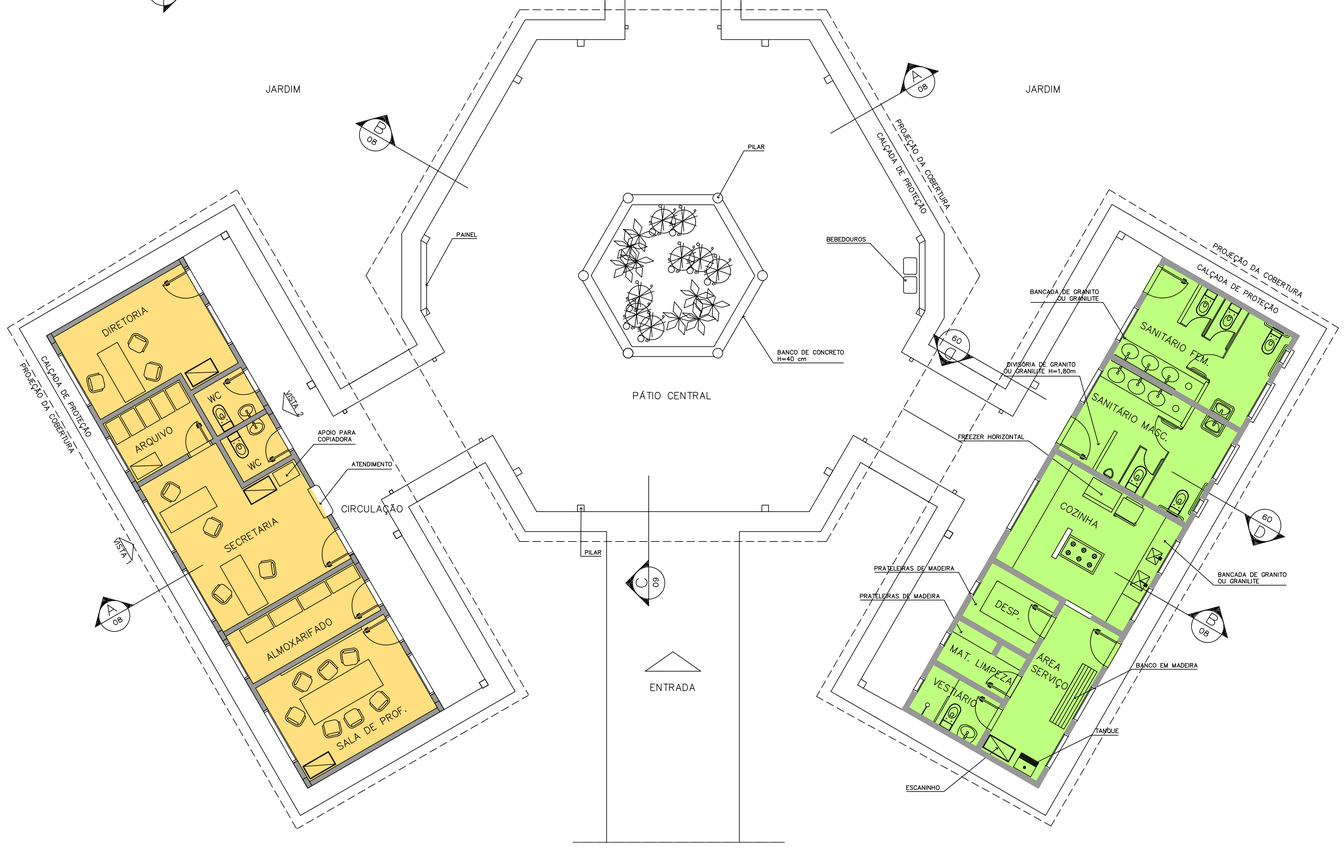
PLANTA DE COBERTURA

FOLHA 02/16

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2004	DEZEMBRO/2004	1:100		

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-3115 – MARCELO / (061) 9985-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)





LEGENDA

- BLOCO PEDAGÓGICO
- BLOCO ADMINISTRATIVO
- BLOCO DE SERVIÇO

ÁREAS:

BLOCO ADMINISTRATIVO – 74,81m2

BLOCO SERVIÇO – 74,81m2

BLOCO PEDAGÓGICO – 257,67m2

RECREIO COBERTO – 175,35m2

SUB TOTAL – 582,64m2

CIRCUL. ADMINISTRATIVO – 23,86m2

CIRCUL. SERVIÇO – 23,86m2

CIRCUL. PEDAGÓGICO – 62,37m2

PASSARELAS – 33,69m2

SUB TOTAL – 143,78m2

ÁREA CONSTRUÍDA – 726,42m2

3 LAYOUT GERAL
ESCALA 1:75

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

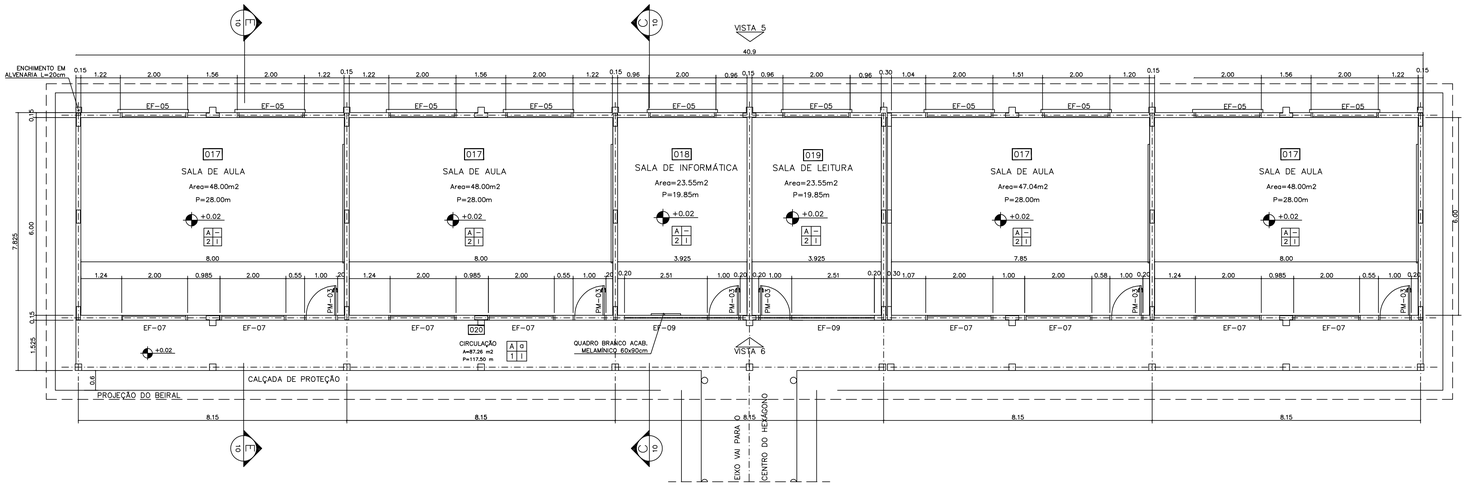
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

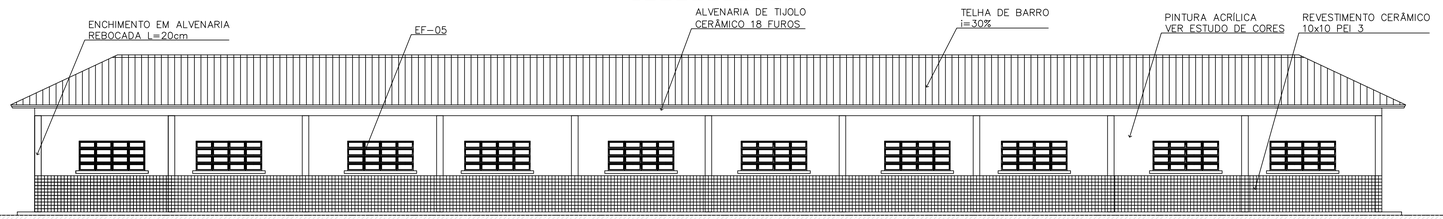
ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 3885-8115 – MARCELO / (061) 9989-5960 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5611 / 333-3292 (TELEFAX)

ARQ	ARQUITETURA — LAYOUT – GERAL	FOLHA 03/16

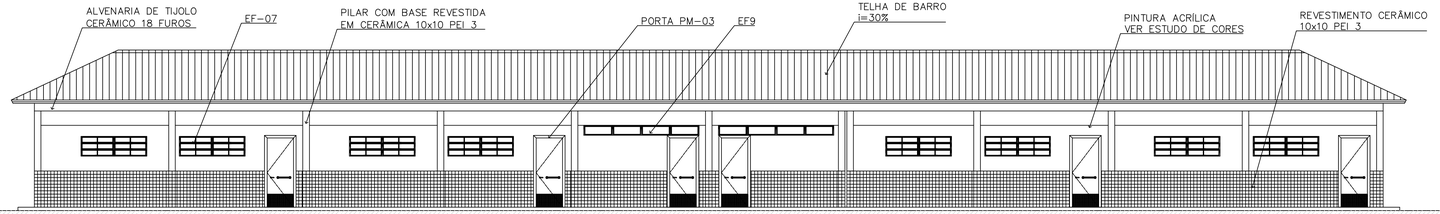
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2004	DEZEMBRO/2004	1:75		



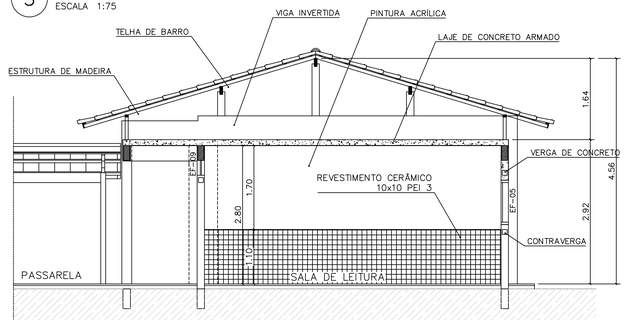
1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:75



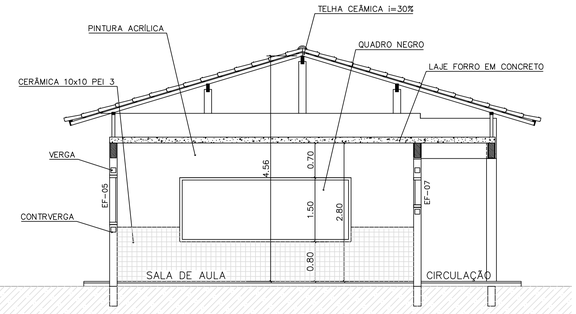
2 VISTA 5
ESCALA 1:75



3 VISTA 6
ESCALA 1:75



4 CORTE C-C
ESCALA 1:50



5 CORTE E-E
ESCALA 1:50

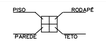
NOTAS:

- *NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA. CONFERIR DIMENSÕES IN LOCO*
- *VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL*
- *VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NO PROJETO DE DETALHAMENTO*
- *EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO DESENHO*

QUADRO DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

PEDAGOG.	COD.	ESPAÇO	ÁREA PISO	ÁREA VENTILAÇÃO	ÁREA ILUMINAÇÃO
	017	Sala de aula	48.00 m2	6.00 m2	6.00 m2
	018	Sala Informática	23.55 m2	2.85 m2	2.85 m2
	019	Sala de leitura	23.55 m2	2.85 m2	2.85 m2

ESPECIFICAÇÕES:



PISO
- A CERÂMICA PEI 4/5 40x40 cm
- B CIMENTADO DESEMPENADO

PAREDE
- 1 PINTURA LATÉX ACRILICA
- 2 PINTURA ACRÍLICA COM BARRA EM CERÂMICA PEI 3 10x10 cm H= 1,10 cm
- 3 CERÂMICA PEI 3 10x10 cm ATÉ O TETO

TETO
- I PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO
- II TELHADO APARENTE CONFORME COBERTURA ADOTADA (AÇO OU MADEIRA)

RODAPÉ
- a CERÂMICA PEI 4 H= 8cm

QUADRO DE ESQUADRIAS

CÓDIGO	QUANT.	LOCAL DE APLICAÇÃO	DIMENSÕES DO PAINEL			TIPO	MATERIAL ESQUADRIA	VIDRO	ÁREA DA ESQUADRIA	
			PEITORIL (m)	COMPRIM. (m)	ALTURA (m)				UNITÁRIA (m2)	TOTAL (m2)
EF-01	07	WC's Adm., Vestiário, Despensa Depósito, Sanitários Serviço	1.50	0.50	0.60	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	canelado 4mm	0.30	2.10
EF-02	06	Arquivo, Almoxarifado, A. Serv. Sanitários F. e M.	1.50	1.20	0.60	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	0.72	4.32
EF-03	04	Cozinha, Sala Prof e Diretoria	1.20	1.40	0.90	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.26	5.04
EF-04	01	Secretaria	1.20	1.20	0.90	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.08	1.08
EF-05	14	Diretoria, sala prof e secretaria Salas de aula	1.20	2.00	0.90	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	1.80	25.20
EF-06	01	Cozinha	0.90	1.80	1.20	Janela de abrir Veneziana ventilada	Chapa Dobrada	liso 4mm	2.34	2.34
EF-07	08	Salas de aula	1.10	2.00	0.60	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.20	9.6
EF-08	06	Lanterinim	---	2.20	0.60	Janela fixa Veneziana fixa	Ferro	------	1.32	7.92
EF-09	02	Salas informático e leitura	2.23	3.50	0.30	Janela Basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	1.05	2.10
PORTAS										
PM-01	05	Arquivo, WC's e despensa	---	0.70	2.10	Madeira c/ portal Folha em pintura	Madeira	------	1.47	7.35
PM-02	08	Adm, cozinha, sanitário publ.	---	0.80	2.10	Madeira c/ portal Folha em pintura	Madeira	------	1.68	13.44
PM-03	06	Salas de aula, Inform e Leitura	---	0.90	2.10	Madeira c/ portal	Madeira	------	1.89	11.34

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 – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA

GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA. (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-0190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3282 (TELEFAX)

ARQ

ARQUITETURA

BLOCO PEDAGÓGICO
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS

FOLHA 04/16

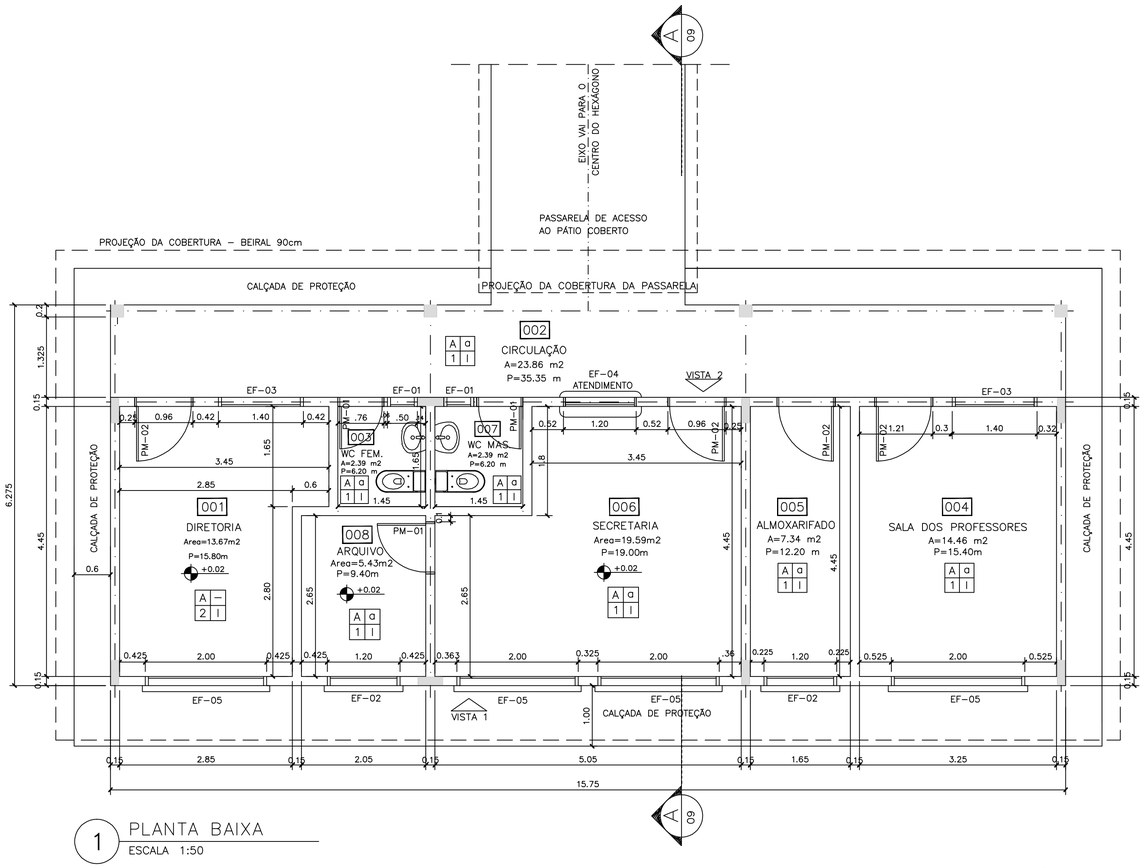
REVISÃO: 01–2006

DATA : ABRIL/2006

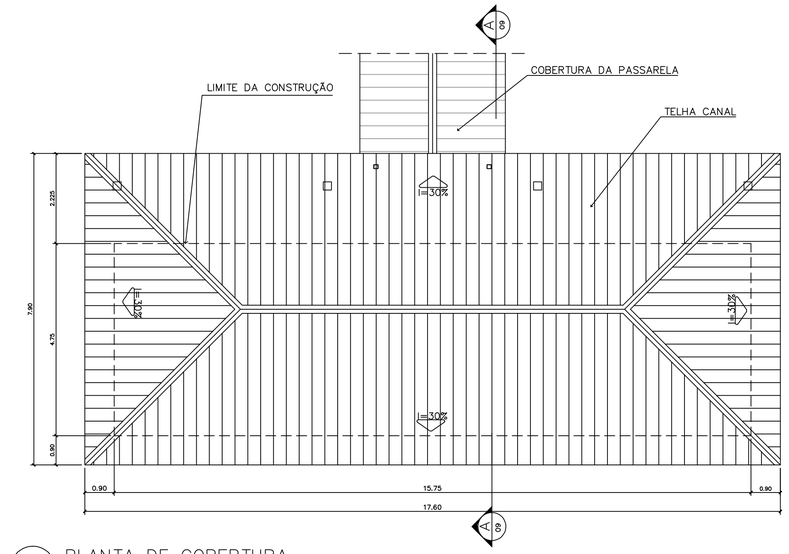
ESCALA : INDICADA

DESENHO :

VISTO:

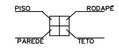


1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



2 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:75

ESPECIFICAÇÕES:



PISO
- A CERÂMICA PEI 4 30x30 cm
- B CIMENTADO DESEMPENADO

PAREDE
- 1 PINTURA LATEX ACRILICA
- 2 PINTURA ACRÍLICA COM BARRA EM CERÂMICA PEI 3 10x10 cm H= 1,10 cm
- 3 CERÂMICA PEI 3 10x10 cm ATÉ O TETO

TETO
- I PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO
- II TELHADO APARENTE CONFORME COBERTURA ADOTADA (AÇO OU MADEIRA)

RODAPÉ
- a CERÂMICA PEI 4 H= 8cm

QUADRO DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

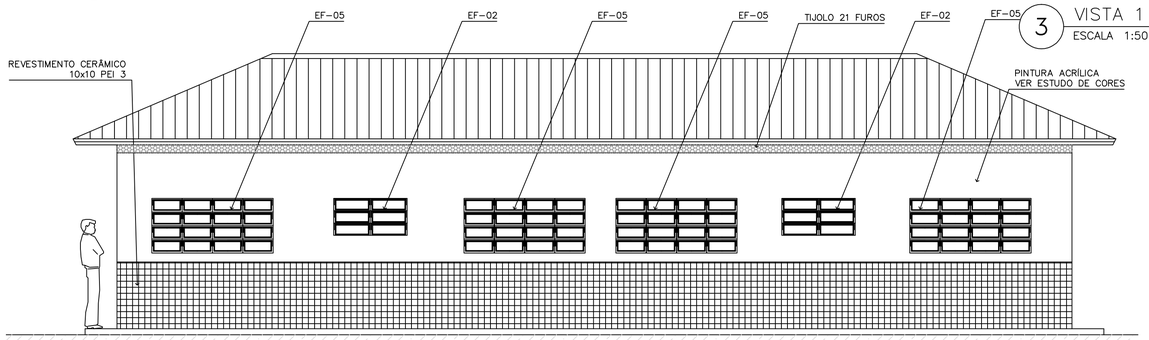
	COD	ESPAÇO	ÁREA PISO	ÁREA VENTILAÇÃO	ÁREA ILUMINAÇÃO
ADMINISTRATIVO	001	Diretoria	13.67 m2	3.06 m2	3.06 m2
	003	Wc Feminino	2.39 m2	0.30 m2	0.30 m2
	004	Sala professores	14.36 m2	3.06 m2	3.06 m2
	005	Almoxarifado	7.34 m2	0.72 m2	0.72 m2
	006	Secretaria	19.59 m2	4.68 m2	4.68 m2
	007	Wc Masculino	2.39 m2	0.30 m2	0.30 m2
	008	Arquivo	5.43 m2	0.72 m2	0.72 m2

QUADRO DE ESQUADRIAS

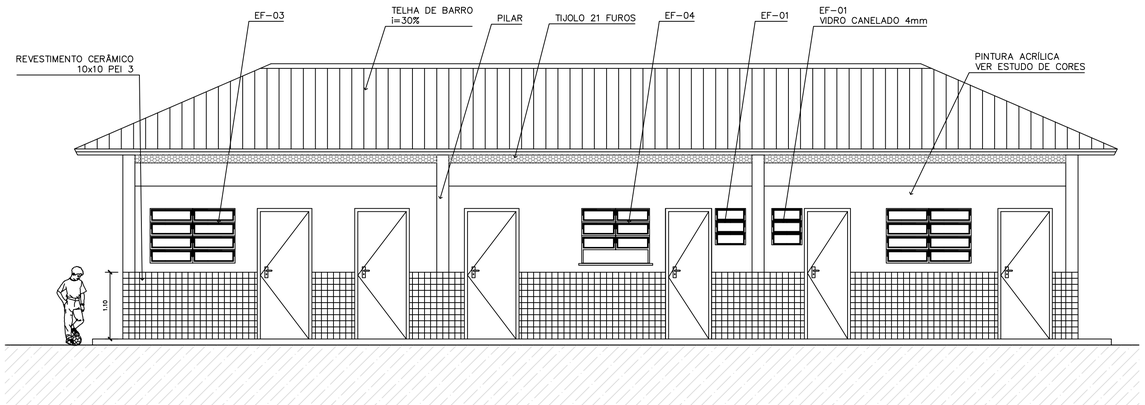
CÓDIGO	QUANT.	LOCAL DE APLICAÇÃO	DIMENSÕES DO PAINEL			TIPO	MATERIAL ESQUADRIA	VIDRO	ÁREA DA ESQUADRIA	
			PEITORIL (m)	COMPRIM. (m)	ALTURA (m)				UNITÁRIA (m2)	TOTAL (m2)
EF-01	07	WC's Adm., Vestiário, Despensa Depósito, Sanitários Serviço	1.50	0.50	0.60	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	canelado 4mm	0.30	2.10
EF-02	06	Arquivo, Almoxarifado, A. Serv. Sanitários F. e M.	1.50	1.20	0.60	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	0.72	4.32
EF-03	04	Cozinha, Sala Prof e Diretoria	1.20	1.40	0.90	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.26	5.04
EF-04	01	Secretaria	1.20	1.20	0.90	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.08	1.08
EF-05	14	Diretoria, sala prof e secretaria Salas de aula	1.20	2.00	0.90	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	1.80	25.20
EF-06	01	Cozinha	0.90	1.80	1.20	Janela de abrir Veneziana ventilada	Chapa Dobrada	liso 4mm	2.34	2.34
EF-07	08	Salas de aula	1.50	2.00	0.60	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.20	9.6
EF-08	06	Lanternim	---	2.20	0.60	Janela fixa Veneziana fixa	Ferro	-----	1.32	7.92
EF-09	02	Salas informática e leitura	2.23	3.50	0.30	Janela Basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	1.05	2.10
PORTAS										
PM-01	05	Arquivo, WC's e despensa	---	0.70	2.10	Madeira c/ portal Folha em pintura	Madeira	-----	1.47	7.35
PM-02	08	Adm, cozinha, sanitário publ.	---	0.80	2.10	Madeira c/ portal Folha em pintura	Madeira	-----	1.68	13.44
PM-03	06	Salas de aula	---	0.90	2.10	Madeira c/ portal	Madeira	-----	1.89	11.34

NOTAS:

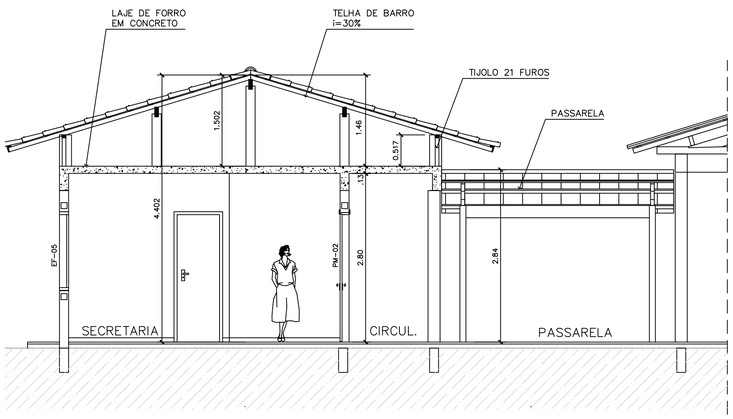
- *NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA. CONFERIR DIMENSÕES IN LOCO*
- *VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL*
- *VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NO PROJETO DE DETALHAMENTO*
- *EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO DESENHO*



3 VISTA 1
ESCALA 1:50



4 VISTA 2
ESCALA 1:75



5 CORTE A–A
ESCALA 1:50

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

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 – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA
GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

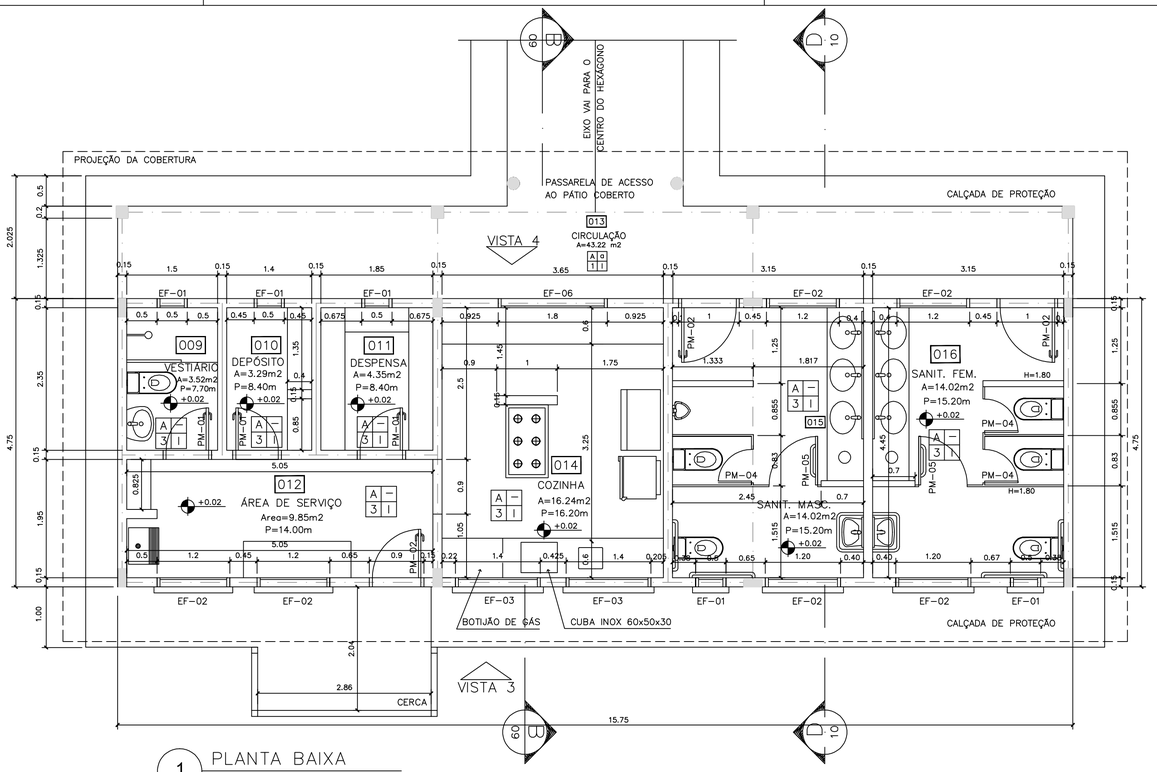
ARQ

ARQUITETURA

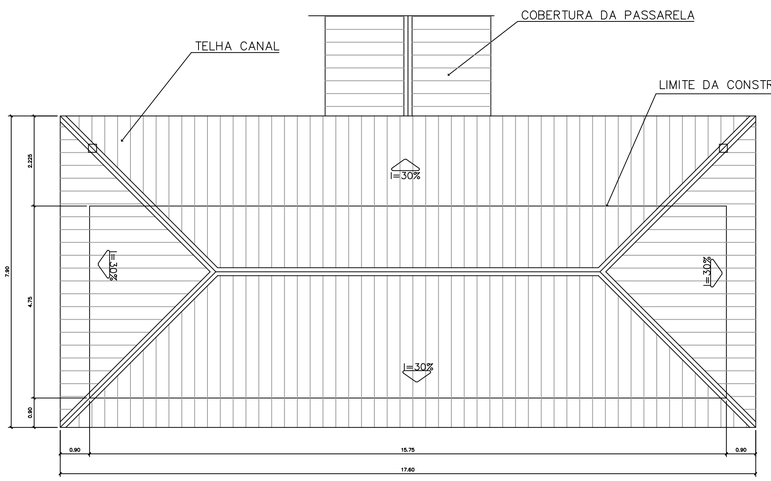
BLOCO ADMINISTRATIVO
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS

FOLHA 05/16

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



2 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:75

ESPECIFICAÇÕES:

PISO / RODAPÉ / PAREDE / TETO

PISO
- A CERÂMICA PEI 4 30x30 cm
- B CIMENTADO DESEMPENADO

PAREDE
- 1 PINTURA LATÉX ACRILICA
- 2 PINTURA ACRÍLICA COM BARRA EM CERÂMICA PEI 3 10x10 cm H= 1,10 cm
- 3 CERÂMICA PEI 3 10x10 cm ATÉ O TETO

TETO
- I PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO
- II TELHADO APARENTE CONFORME COBERTURA ADOTADA (AÇO OU MADEIRA)

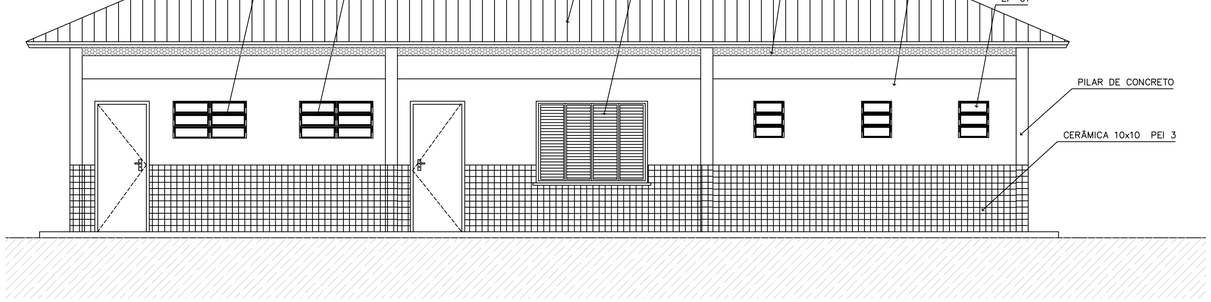
RODAPÉ
- a CERÂMICA PEI 4 H= 8cm

QUADRO DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

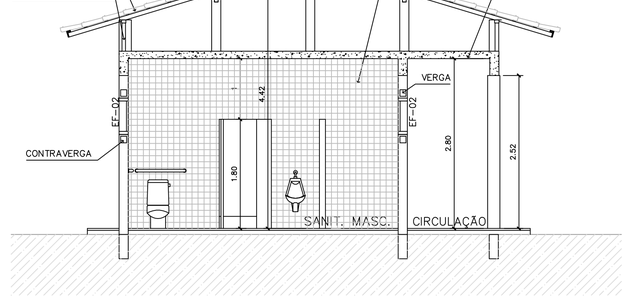
	COD.	ESPAÇO	ÁREA PISO	ÁREA VENTILAÇÃO	ÁREA ILUMINAÇÃO
SERVIÇO	009	Vestiário	3.52 m2	0.30 m2	0.30 m2
	010	Depósito	3.29 m2	0.30 m2	0.30 m2
	011	Despensa	4.35 m2	0.30 m2	0.30 m2
	012	Área de serviço	9.85 m2	1.44 m2	1.44 m2
	014	Cozinha	16.24 m2	4.86 m2	4.86 m2
	015	Sanitário Masc.	14.02 m2	1.74 m2	1.74 m2
	016	Sanitário Fem.	14.02 m2	1.74 m2	1.74 m2

QUADRO DE ESQUADRIAS

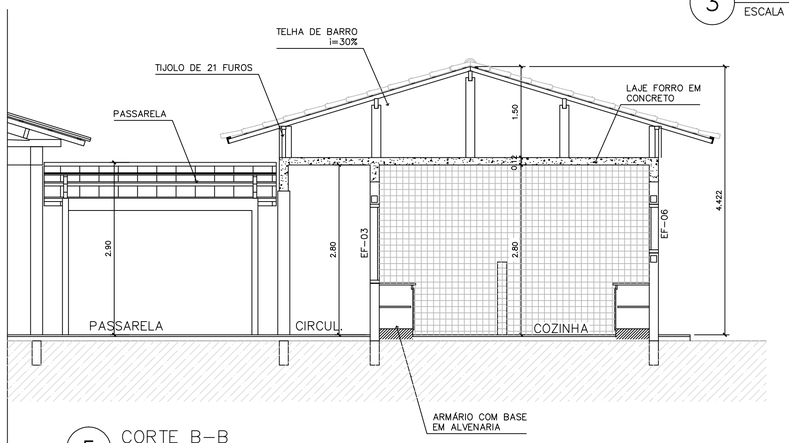
CÓDIGO	QUANT.	LOCAL DE APLICAÇÃO	DIMENSÕES DO PAINEL			TIPO	MATERIAL ESQUADRIA	VIDRO	ÁREA DA ESQUADRIA	
			PEITORIL (m)	COMPRIM. (m)	ALTURA (m)				UNITÁRIA (m2)	TOTAL (m2)
EF-01	07	WC's Adm., Vestiário, Despensa Depósito, Sanitários Serviço	1.50	0.50	0.60	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	canelado 4mm	0.30	2.10
EF-02	06	Arquivo, Almoxarifado, A. Serv. Sanitários F. e M.	1.50	1.20	0.60	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	0.72	4.32
EF-03	04	Cozinha, Sala Prof e Diretoria	1.20	1.40	0.90	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.26	5.04
EF-04	01	Secretaria	1.20	1.20	0.90	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.08	1.08
EF-05	14	Diretoria, sala prof e secretaria Salas de aula	1.20	2.00	0.90	Janela basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	1.80	25.20
EF-06	01	Cozinha	0.90	1.80	1.20	Janela de abrir Veneziana ventilada	Chapa Dobrada	liso 4mm	2.34	2.34
EF-07	08	Salas de aula	1.50	2.00	0.60	Janela basculante Vidro e comando central	Ferro	liso 4mm	1.20	9.6
EF-08	06	Lanternim	---	2.20	0.60	Janela fixa Veneziana fixa	Ferro	------	1.32	7.92
EF-09	02	Salas Informática e leitura	2.23	3.50	0.30	Janela Basculante Comando central e vidro	Ferro	liso 4mm	1.05	2.10
PORTAS										
PM-01	05	Arquivo, WC's e despensa	---	0.70	2.10	Madeira c/ portal Folha em pintura	Madeira	------	1.47	7.35
PM-02	08	Adm, cozinha, sanitário publ.	---	0.80	2.10	Madeira c/ portal Folha em pintura	Madeira	------	1.68	13.44
PM-03	06	Salas de aula	---	0.90	2.10	Madeira c/ portal	Madeira	------	1.89	11.34



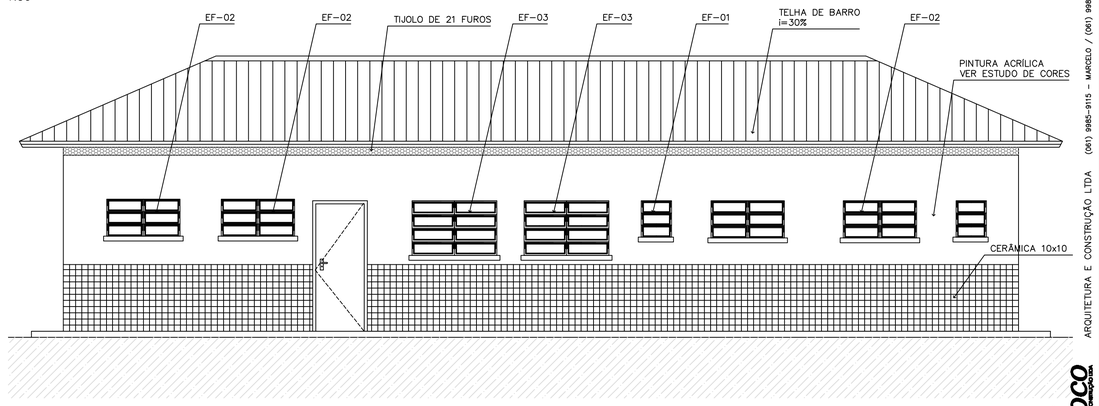
3 VISTA 4
ESCALA 1:50



4 CORTE D-D
ESCALA 1:50



5 CORTE B-B
ESCALA 1:50



6 VISTA 3
ESCALA 1:50

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 – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA
GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 353-3292 (TELEFAX)

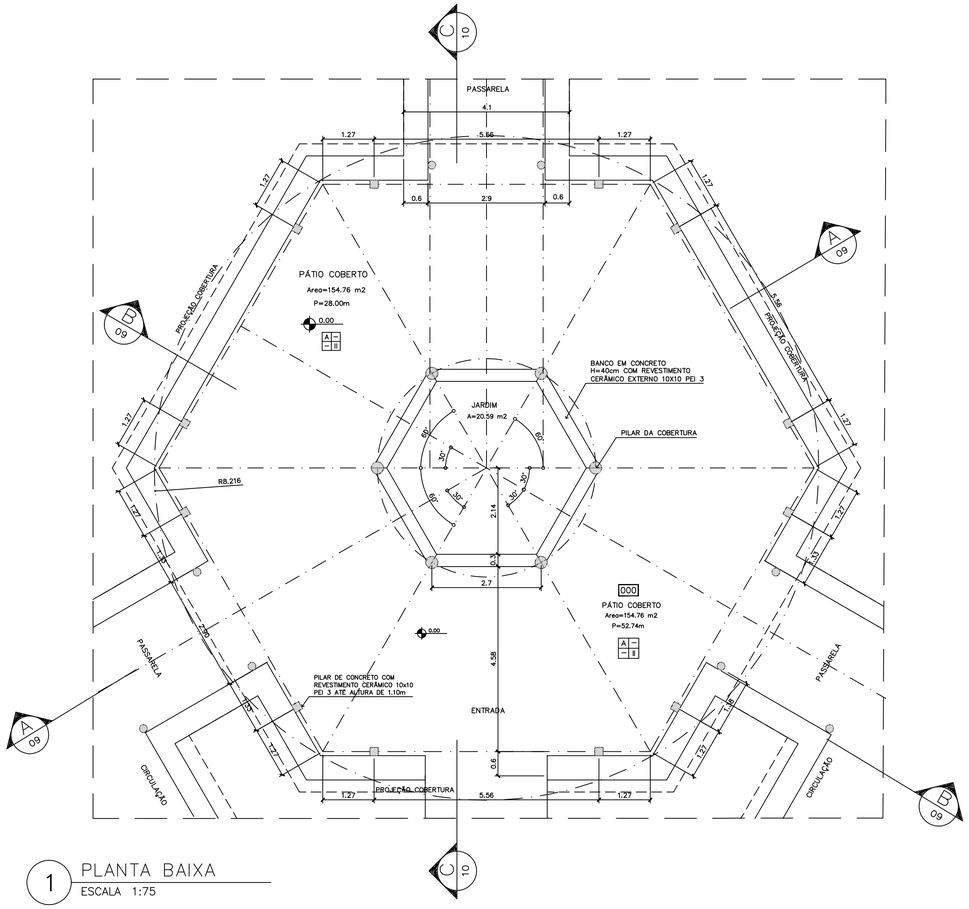
ARQ

ARQUITETURA

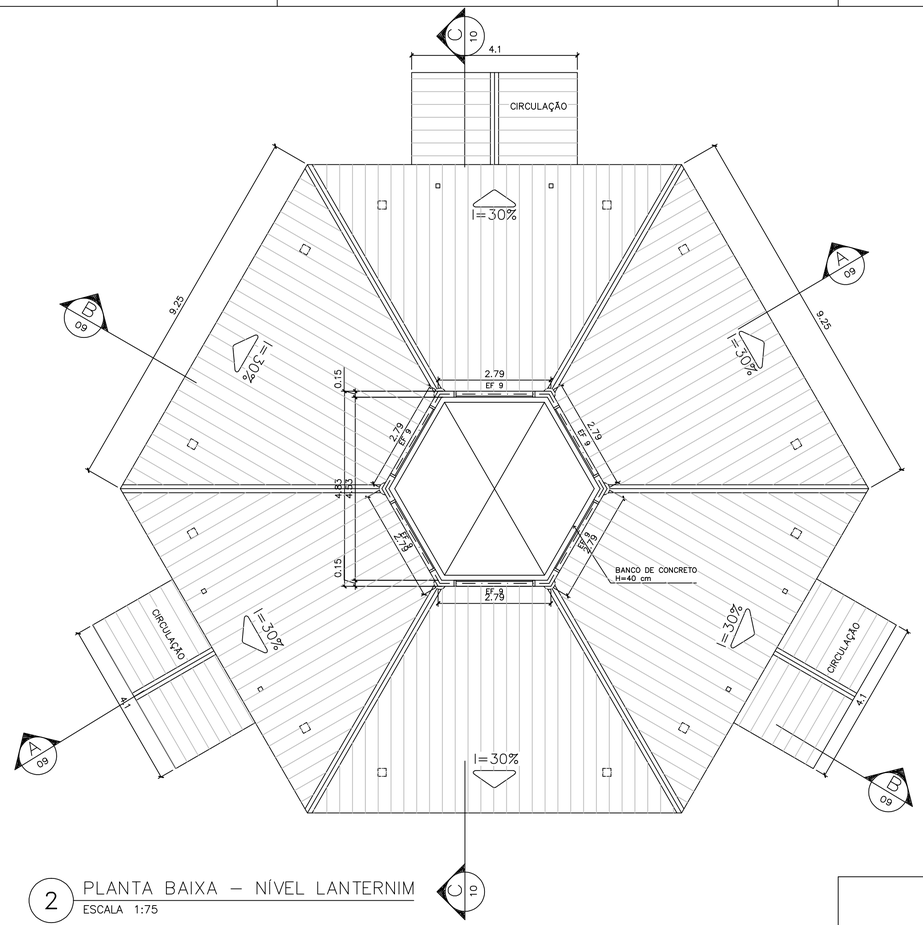
BLOCO DE SERVIÇO
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS

FOLHA 06/16

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:75



2 PLANTA BAIXA – NÍVEL LANTERNIM
ESCALA 1:75

ESPECIFICAÇÕES:

PISO / RODAPÉ / PAREDE / TETO

PISO
- A CERÂMICA PEI 4 30x30 cm
- B CIMENTADO DESEMPENADO

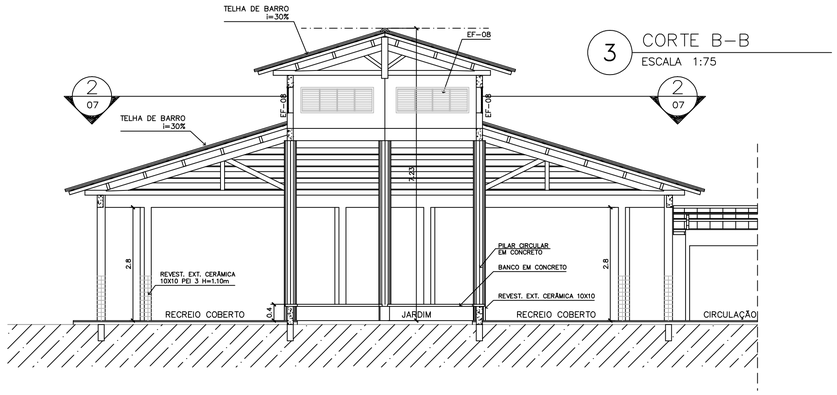
PAREDE
- 1 PINTURA LATEX ACRILICA
- 2 PINTURA ACRÍLICA COM BARRA EM CERÂMICA PEI 3 10x10 cm H= 1,10 cm
- 3 CERÂMICA PEI 3 10x10 cm ATÉ O TETO

TETO
- I PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO
- II TELHADO APARENTE CONFORME COBERTURA ADOTADA (AÇO OU MADEIRA)

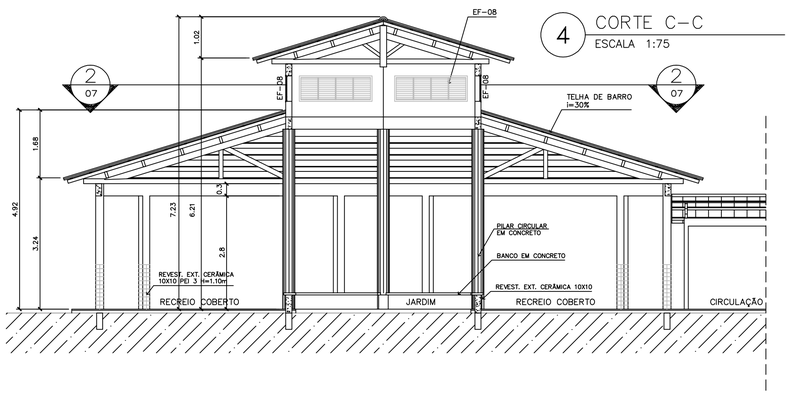
RODAPÉ
- a CERÂMICA PEI 4 H= 8cm

NOTAS:

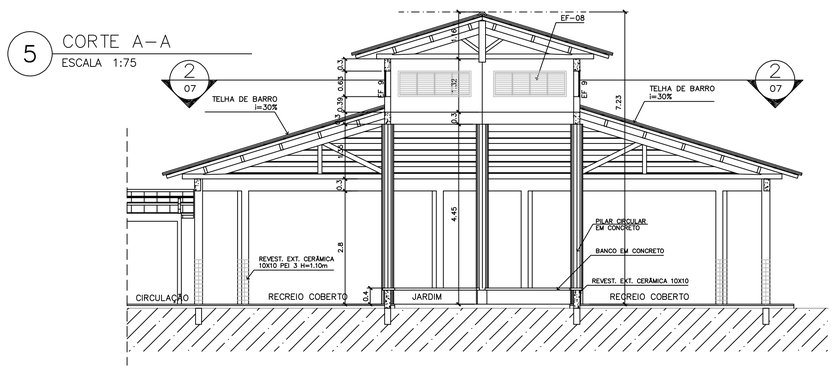
- *NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA. CONFERIR DIMENSÕES IN LOCO*
- *VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL*
- *VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NO PROJETO DE DETALHAMENTO*
- *EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO DESENHO*



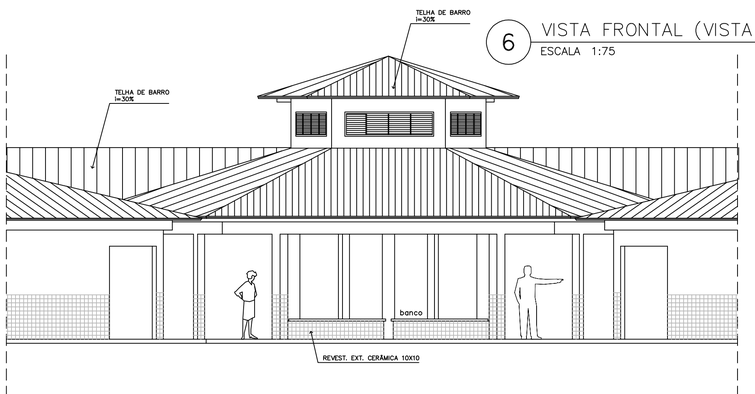
3 CORTE B–B
ESCALA 1:75



4 CORTE C–C
ESCALA 1:75



5 CORTE A–A
ESCALA 1:75



6 VISTA FRONTAL (VISTA 8)
ESCALA 1:75

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 – FUNDESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D–DF

RESP. TÉCNICO

DLFO — CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-5115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3592 (TELEFAX)

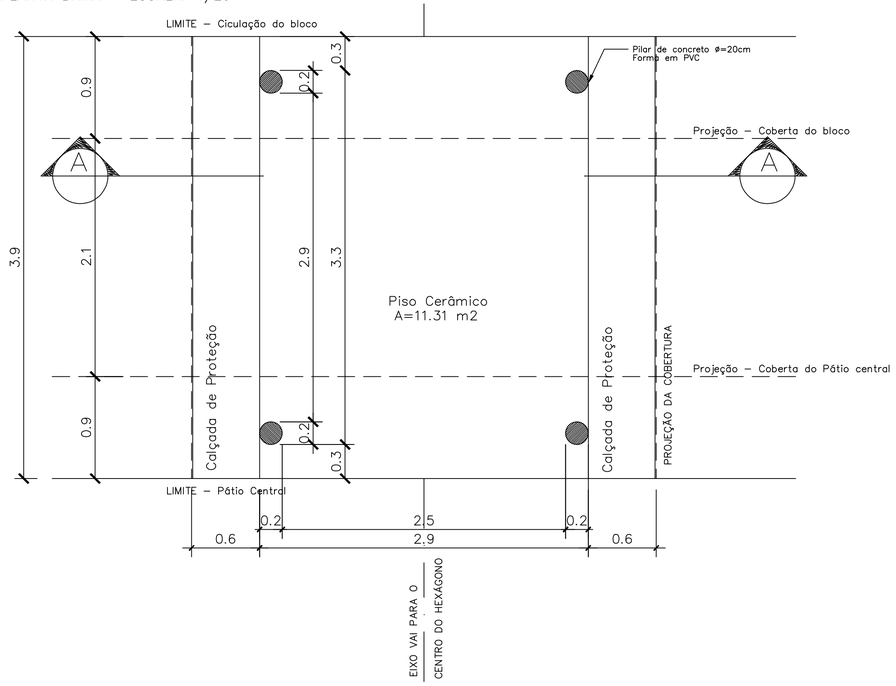
Vloco Arquitetura e Construção

ARQ	ARQUITETURA	FOLHA
	PÁTIO CENTRAL PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS	07/16

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA		

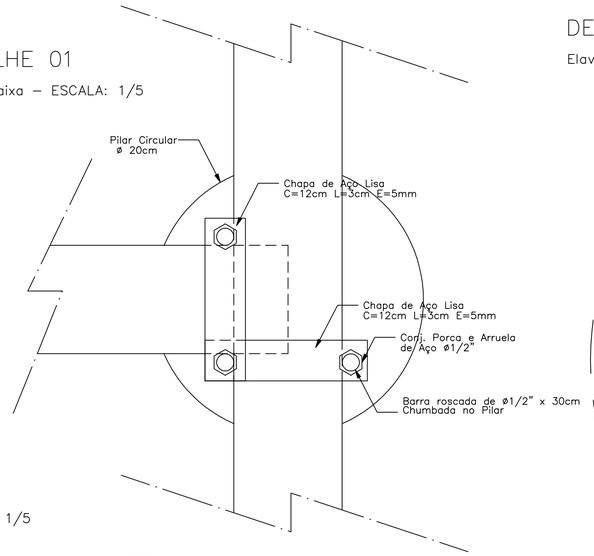
PASSARELA

PLANTA BAIXA – ESCALA: 1/25



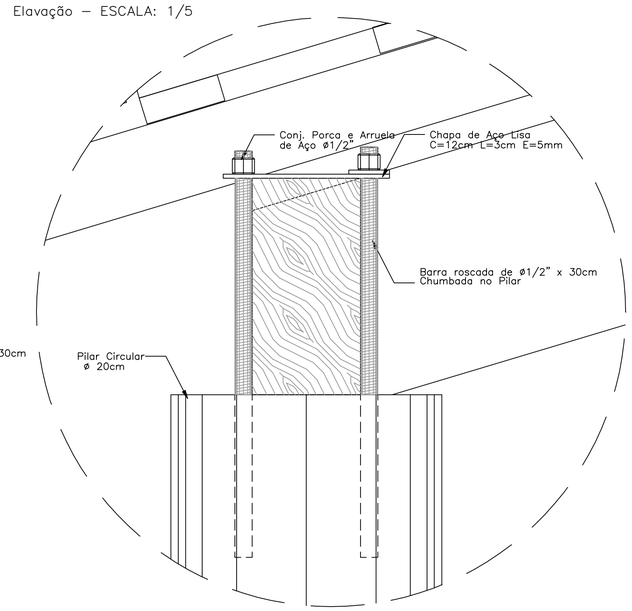
DETALHE 01

Planta Baixa – ESCALA: 1/5



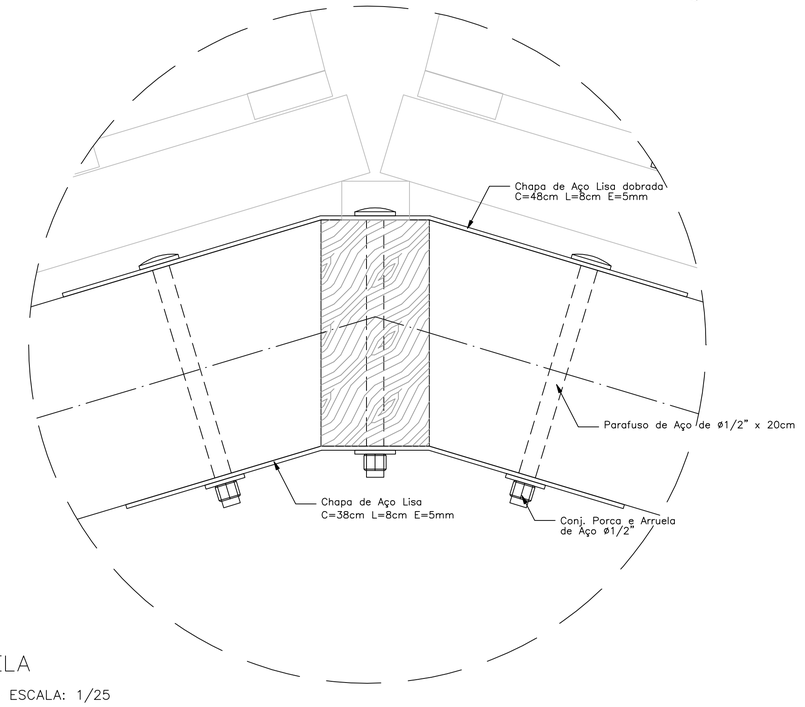
DETALHE 01

Elavação – ESCALA: 1/5



DETALHE 02

Elevação – ESCALA: 1/5

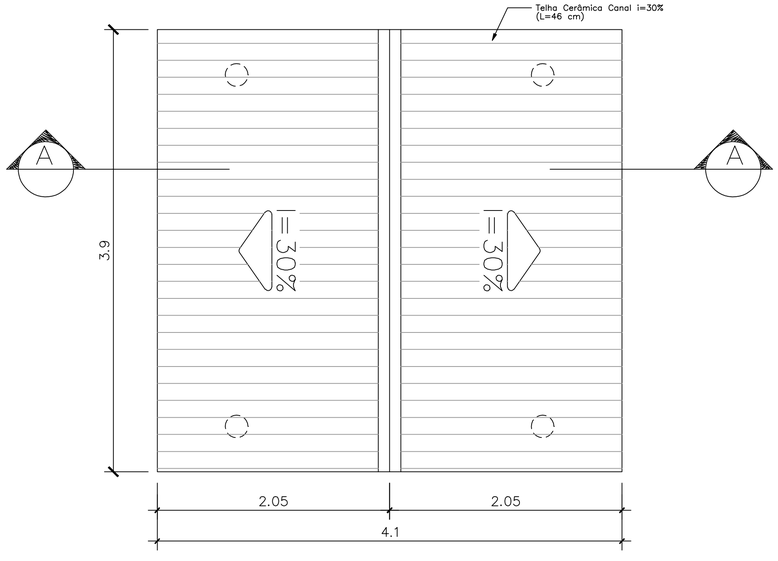


NOTAS:

- *NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA. CONFERIR DIMENSÕES IN LOCO*
- *VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL*
- *VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NO PROJETO DE DETALHAMENTO*
- *EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO DESENHO*

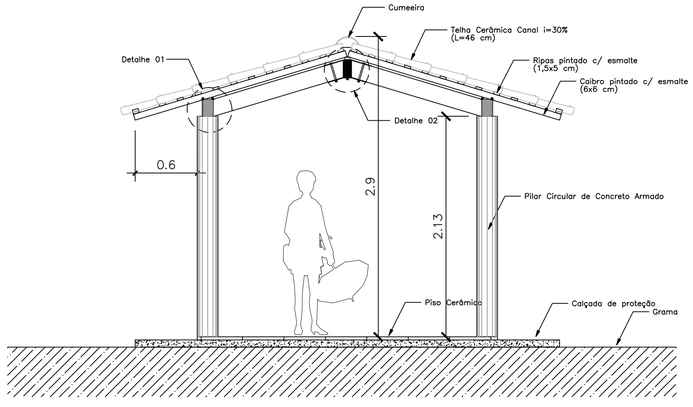
PASSARELA

PLANTA DE COBERTURA – ESCALA: 1/25



PASSARELA

CORTE A–A – ESCALA: 1/25



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 – FUNDESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

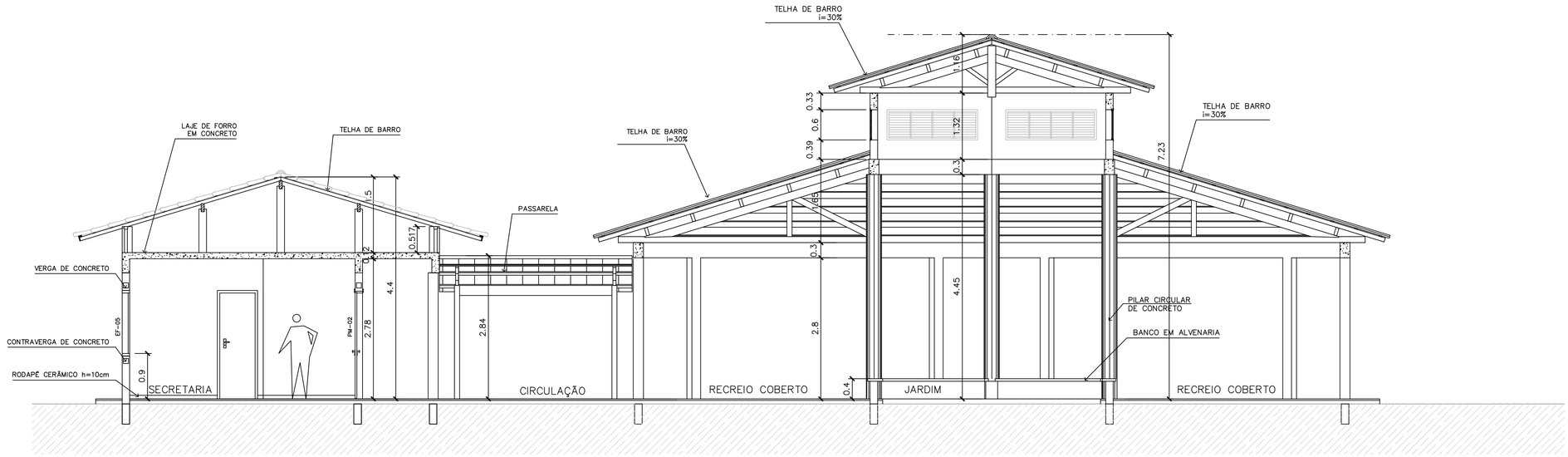
Vloco

ARQ

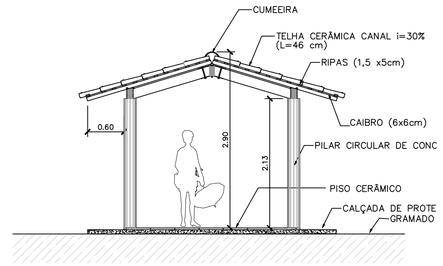
PASSARELAS
PLANTAS e CORTES

FOLHA 08/16

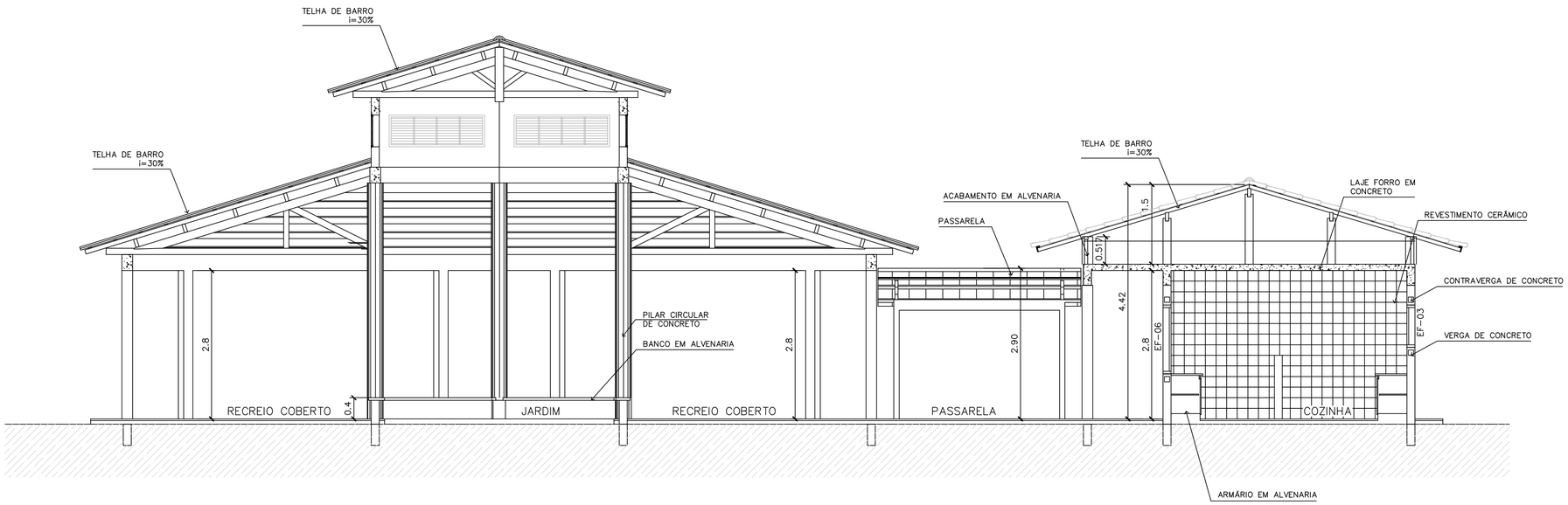
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	1/25		



1 CORTE A–A
ESCALA 1:50



3 CORTE PASSARELA
ESCALA 1:50



2 CORTE B–B
ESCALA 1:50

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 – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA

GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

Ploco Arquitetura e Construção

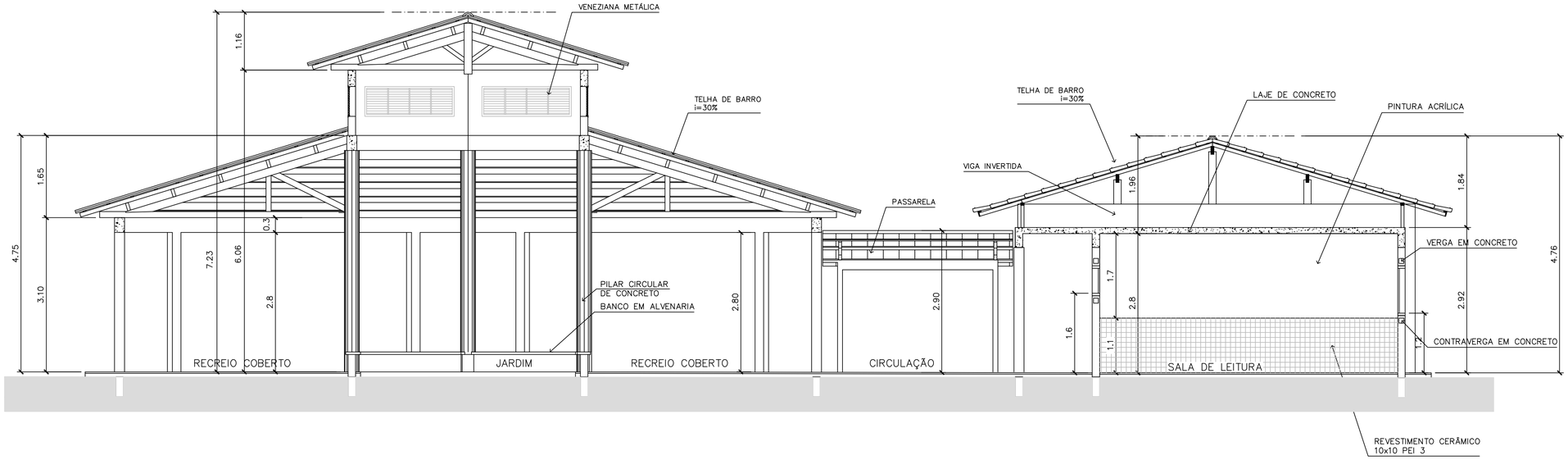
ARQUITETURA

ARQ

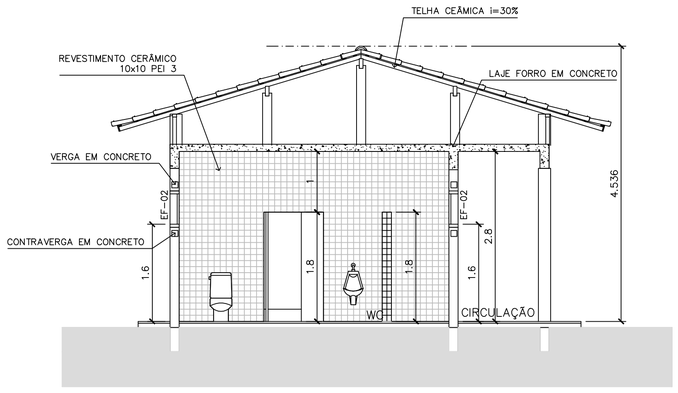
CORTES AA e BB
CORTES – PASSARELAS

FOLHA 09/16

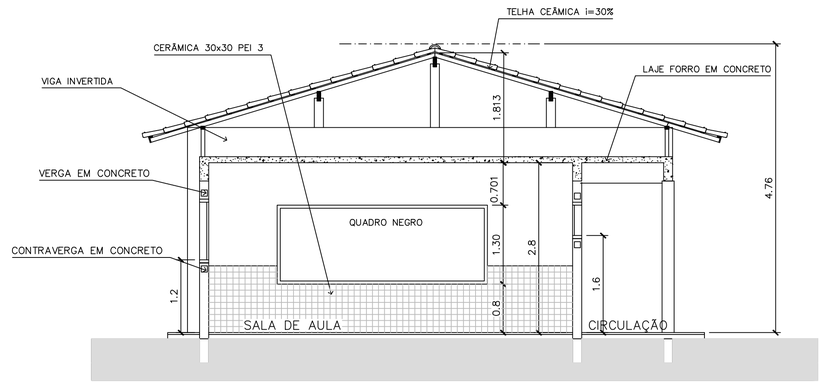
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		



3 CORTE C–C
ESCALA 1:50



4 CORTE D–D
ESCALA 1:50



5 CORTE E–E
ESCALA 1:50

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 – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA

GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

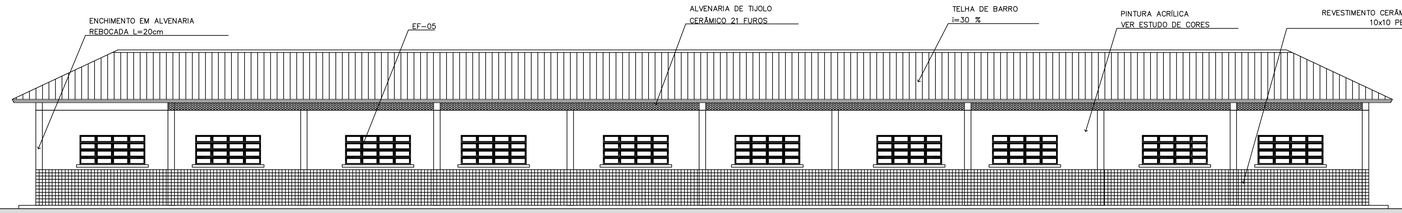
ARQ

ARQUITETURA

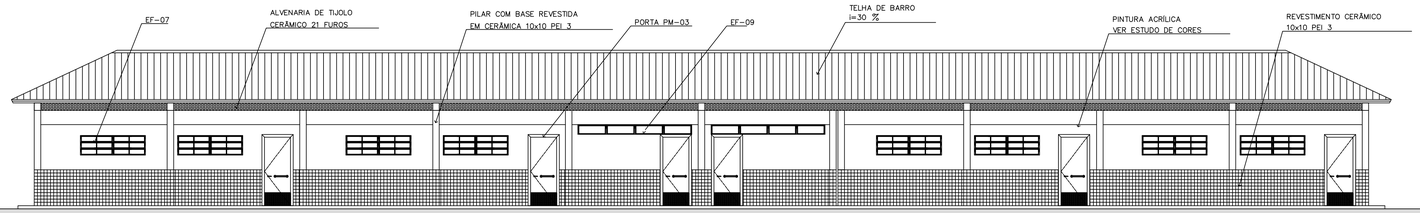
CORTES CC, DD e EE

FOLHA 10/16

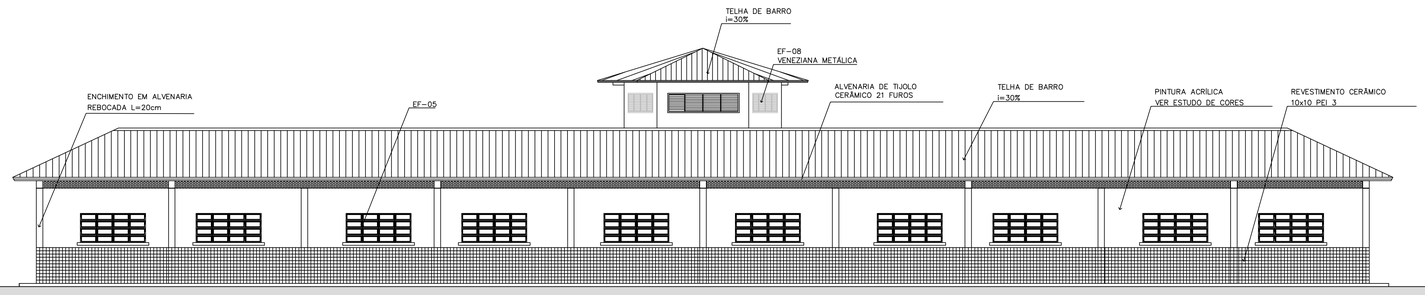
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		



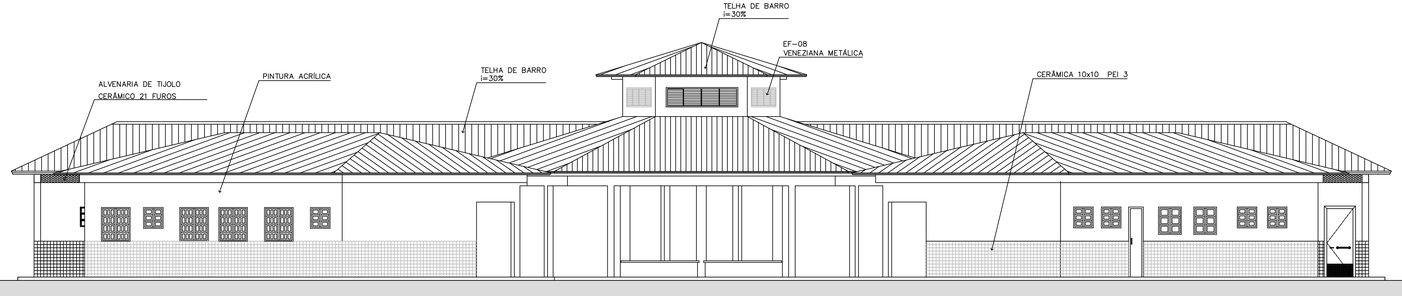
1 VISTA 6 – PEDAGÓGICO
ESCALA 1:75



2 VISTA 7 – PEDAGÓGICO
ESCALA 1:75



3 VISTA 8
ESCALA 1:75



4 VISTA 5
ESCALA 1:75

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA. (061) 9985-9115 - MARCELO / (061) 9989-5196 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5691 / 363-3302 (TELEFAX)

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 – FUNDESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

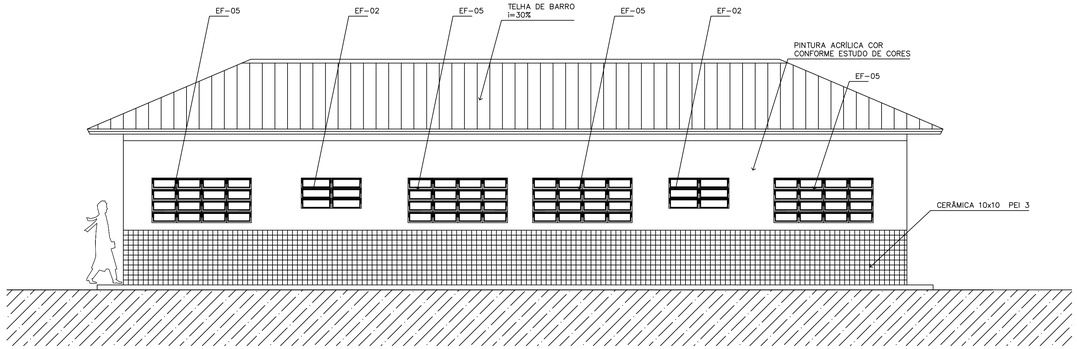
ARQ

ARQUITETURA

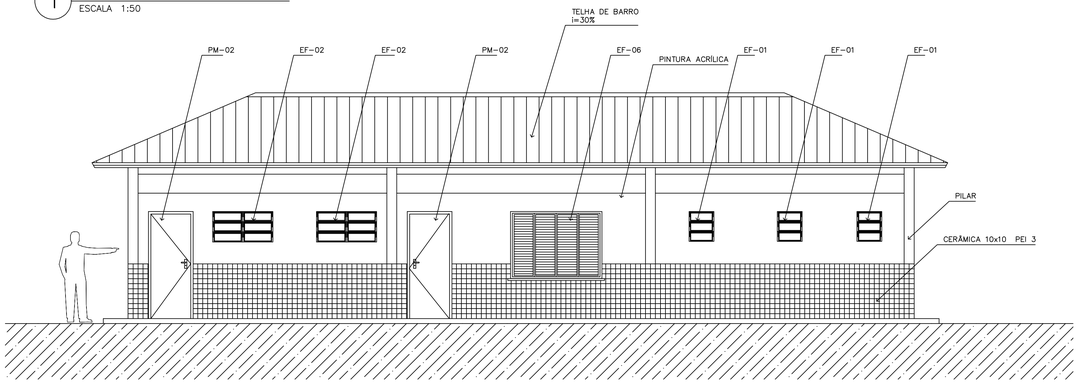
VISTAS EXTERNAS

FOLHA 11/16

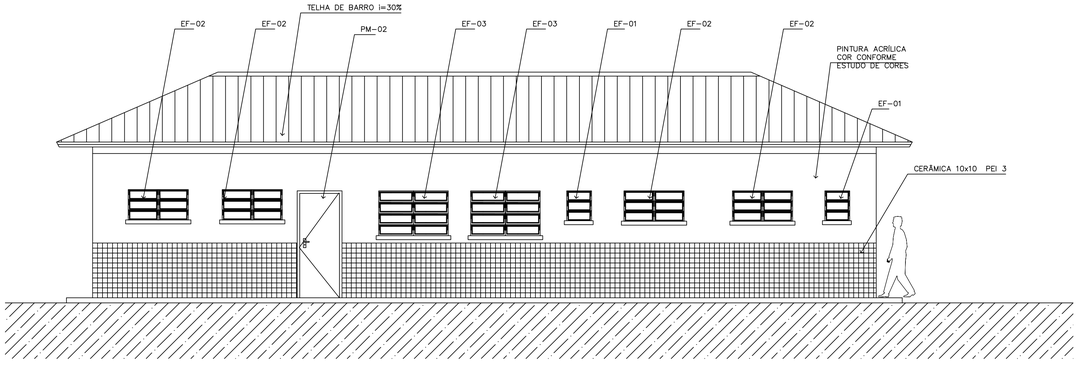
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		



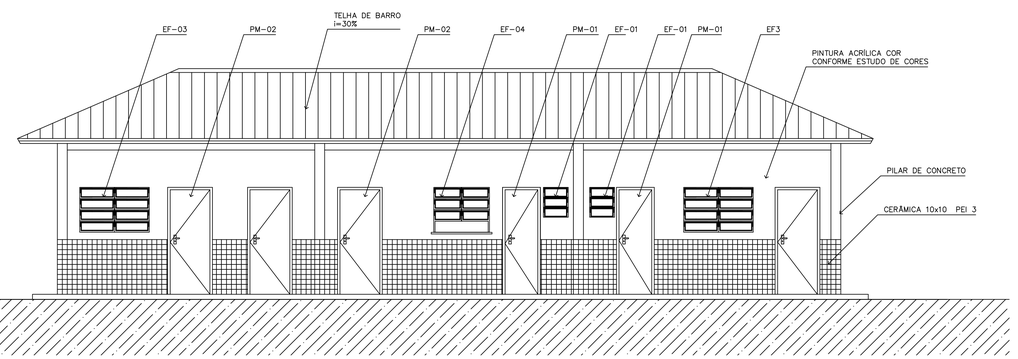
1 VISTA 1 – ADMINISTRATIVO
ESCALA 1:50



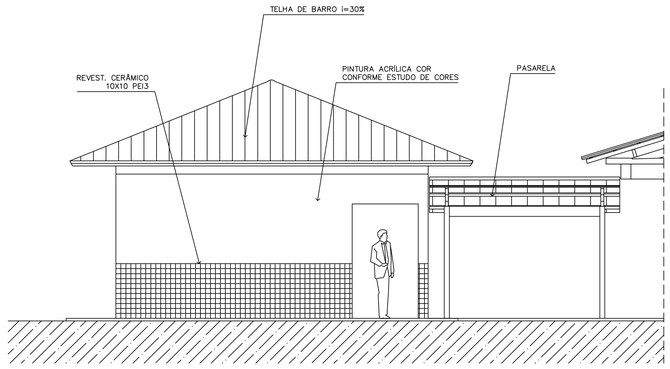
2 VISTA 2 – SERVIÇO
ESCALA 1:50



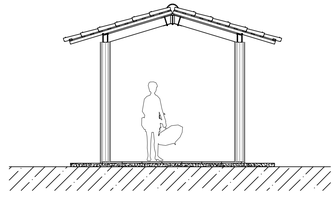
3 VISTA 3 – SERVIÇO
ESCALA 1:50



4 VISTA 4 – ADMINISTRATIVO
ESCALA 1:50



5 VISTA LATERAL – SERVIÇO / ADM.
ESCALA 1:50



7 VISTA LATERAL – PASSARELA PEDAG.
ESCALA 1:50

NOTAS:

- *NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA. CONFERIR DIMENSÕES IN LOCO*
- *VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL*
- *VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NO PROJETO DE DETALHAMENTO*
- *EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO DESENHO*

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 – FUNDESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

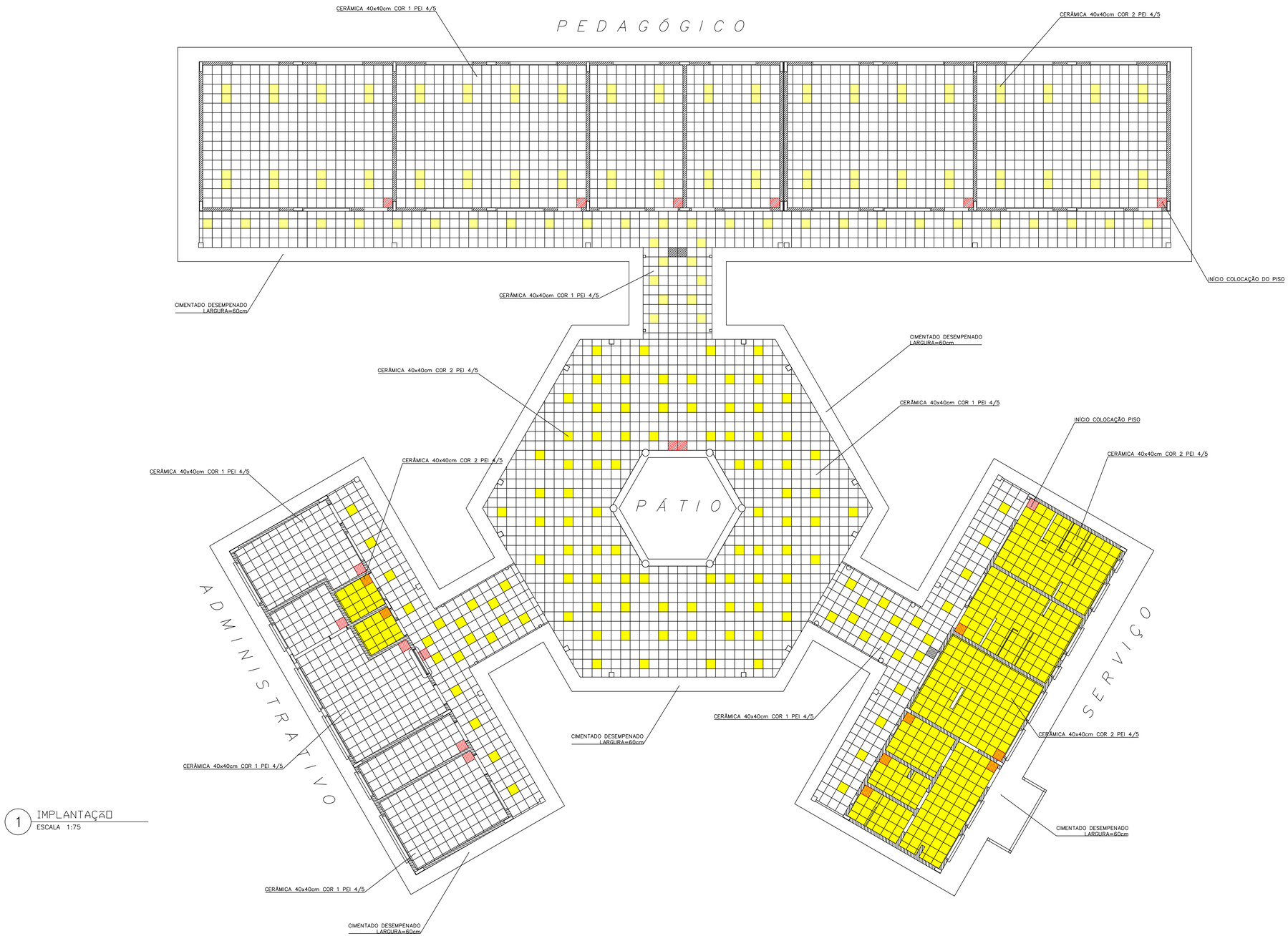
RESP. TÉCNICO

DLFO	CREA
	DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA. (061) 9985-4915 – MARCELO / (061) 9989-5196 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5611 / 383-3292 (TELEFAX)

ARQ	ARQUITETURA — VISTAS EXTERNAS	FOLHA 12/16

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	1:50		



1 IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1:75

LEGENDA:

- CERÂMICA COR 1 40X40cm PEI 4/5
- CERÂMICA COR 2 40X40cm PEI 4/5
- INÍCIO DA COLOCAÇÃO DO PISO

Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCTIVO URBANO II – 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA
GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

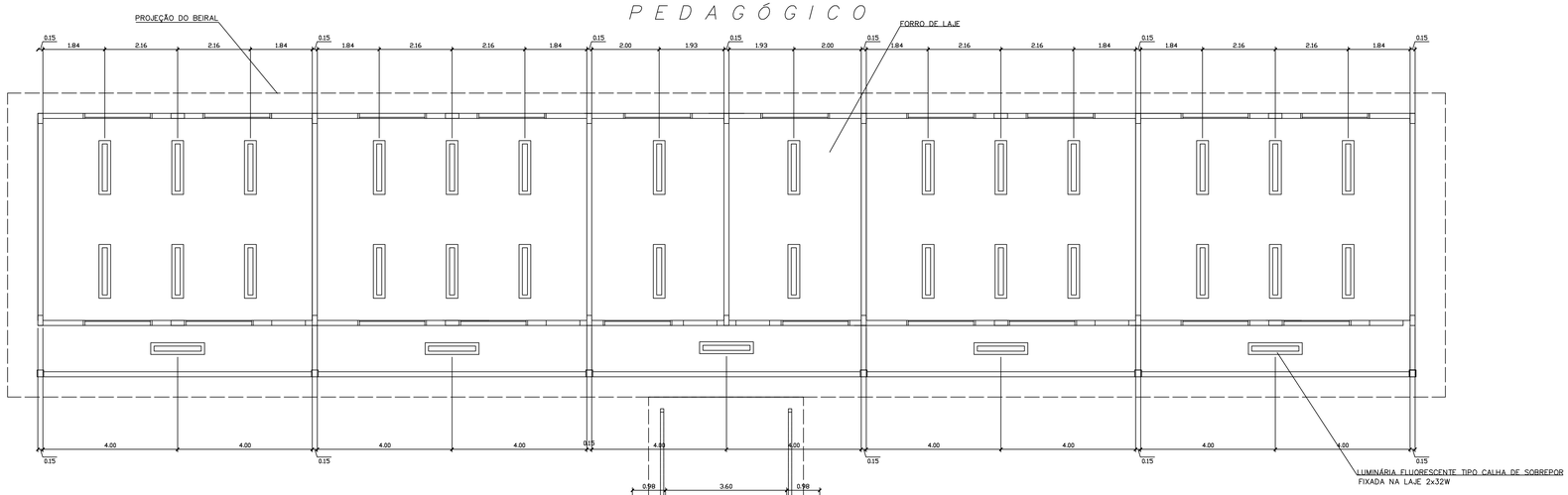
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 - MARCELO / (061) 9989-5190 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5611 / 363-3392 (TELEFAX)

ARQ	ARQUITETURA	FOLHA
	PAGINAÇÃO	13/16

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	1:75		



1 PLANTA LUMINOTÉCNICA
ESCALA 1:75

LEGENDA

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE TIPO CALHA DE SOBREPOR FIXADA NA LAJE 2x32W
- LUMINÁRIA FLUORESCENTE TIPO CALHA DE SOBREPOR FIXADA NO VIGAMENTO 2x32W
- LUMINÁRIA FLUORESCENTE TIPO CALHA DE SOBREPOR FIXADA NA LAJE 2x18W

NOTAS:

- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA. CONFERIR DIMENSÕES IN LOCO
- VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL
- VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NO PROJETO DE DETALHAMENTO
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO DESENHO

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

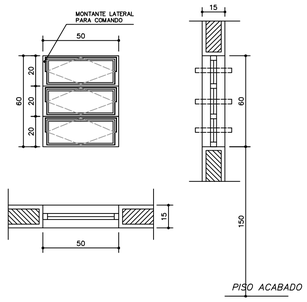
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 3485-8115 - MARCELO / (061) 9989-5190 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5611 / 353-3292 (TELEFAX)

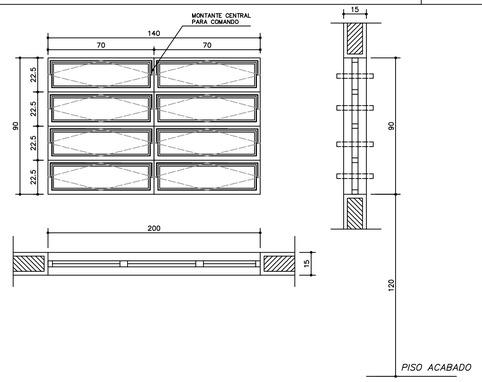
ARQ	ARQUITETURA	FOLHA 14/16
	LUMINOTÉCNICA	

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	1:75		



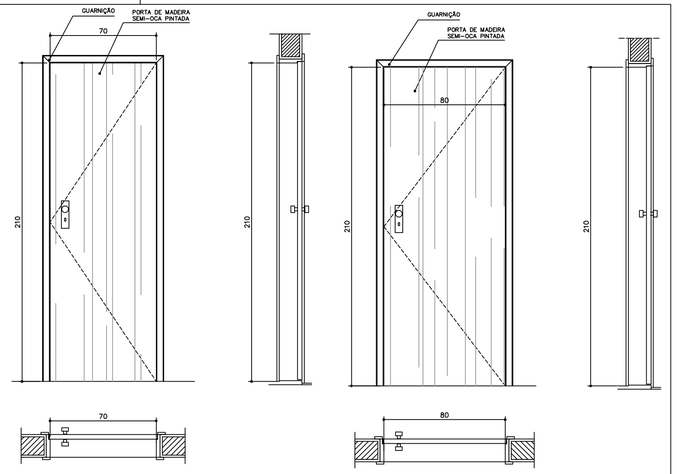
EF1

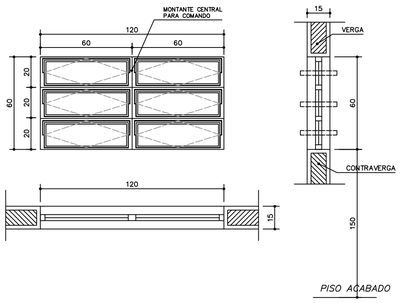
QUANTIDADE: 07
DIMENSÕES: 50x60 P:150
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA BASCULANTE
COMANDO CENTRAL
VIDRO CANELADO 4mm
LOCAL: WC's ADM, VEST, DESP.
DEPÓSITO, SANIT. SERV.



EF3

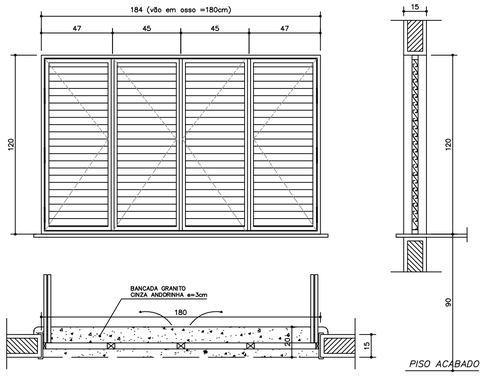
QUANTIDADE: 04
DIMENSÕES: 140x90 P:120
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA BASCULANTE
COMANDO CENTRAL
VIDRO LISO 4mm
LOCAL: COZINHA, SALA PROF
DIRETORIA





EF2

QUANTIDADE: 06
DIMENSÕES: 120x60 P:150
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA BASCULANTE
COMANDO CENTRAL
VIDRO LISO 4mm
LOCAL: ARQUIVO, ALMOXARIFADO
ÁREA SERV, SANITÁRIOS



EF6

QUANTIDADE: 01
DIMENSÕES: 180x120 P:90
MATERIAL: CHAPA DOBRADA
TIPO: JANELA VENEZIANA
TRAVA CENTRAL
PASSA-PRATO EM GRANITO
LOCAL: COZINHA

PM1

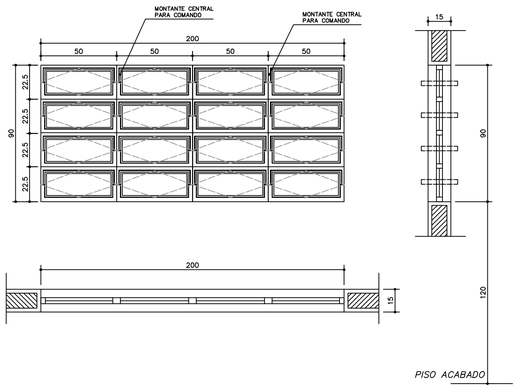
QUANTIDADE: 05
DIMENSÕES: 70x210
MATERIAL: MADEIRA C/ PORTAL
FOLHA EM PINTURA

LOCAL: ARQUIVO, WC's, DESP.

PM1

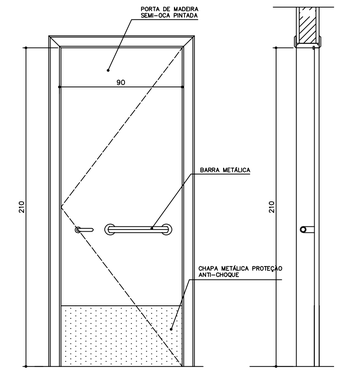
QUANTIDADE: 05
DIMENSÕES: 70x210
MATERIAL: MADEIRA C/ PORTAL
FOLHA EM PINTURA

LOCAL: ARQUIVO, WC's, DESP.



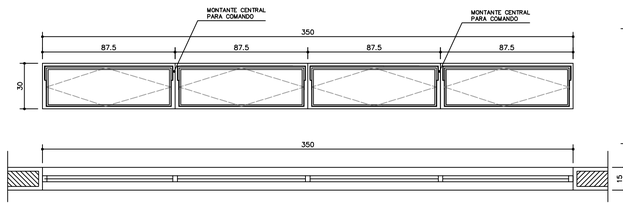
EF5

QUANTIDADE: 14
DIMENSÕES: 200x90 P:120
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA BASCULANTE
COMANDO CENTRAL
VIDRO LISO 4mm
LOCAL: DIRETORIA, SALA PROF
SECRETARIA, SALAS AULA



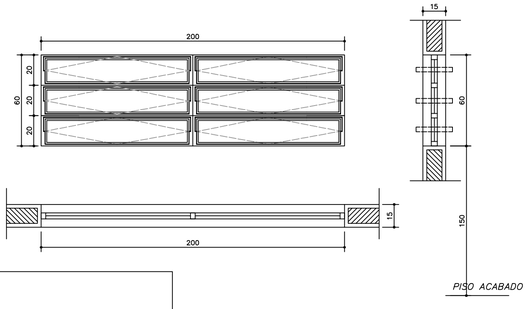
PM3

QUANTIDADE: 08
DIMENSÕES: 90x210
MATERIAL: MADEIRA C/ PORTAL
FOLHA EM PINTURA
LOCAL: SALAS DE AULA
SALAS INFO E LEITURA



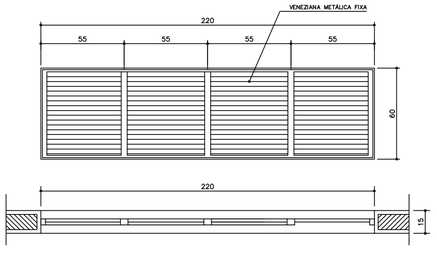
EF9

QUANTIDADE: 02
DIMENSÕES: 350x30 P:223
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA BASCULANTE
COMANDO CENTRAL
VIDRO LISO 4mm
LOCAL: SALA INFORMÁTICA
SALA LEITURA



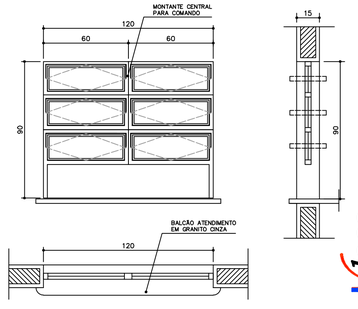
EF7

QUANTIDADE: 12
DIMENSÕES: 200x60 P:150
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA BASCULANTE
COMANDO CENTRAL
VIDRO 4mm
LOCAL: SALAS DE AULA



EF8

QUANTIDADE: 06
DIMENSÕES: 220x60 P: ---
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA VENEZIANA
FIXA
SEM VIDRO
LOCAL: LANTERNIM



EF4

QUANTIDADE: 01
DIMENSÕES: 120x90 P:120
MATERIAL: FERRO
TIPO: JANELA BASCULANTE
COMANDO CENTRAL
VIDRO 4mm
LOCAL: SECRETARIA

NOTAS:

- COTAS INDICADAS EM CENTÍMETROS
- NÃO RETIRAR MEDIDAS EM ESCALA
- VERIFICAR DETALHAMENTO NA PRANCHA DET01 E DET02
- "PM3" ADEQUADA À NORMA ABNT 9050/2004

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 – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA
GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 - MARCELO / (061) 9989-5190 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

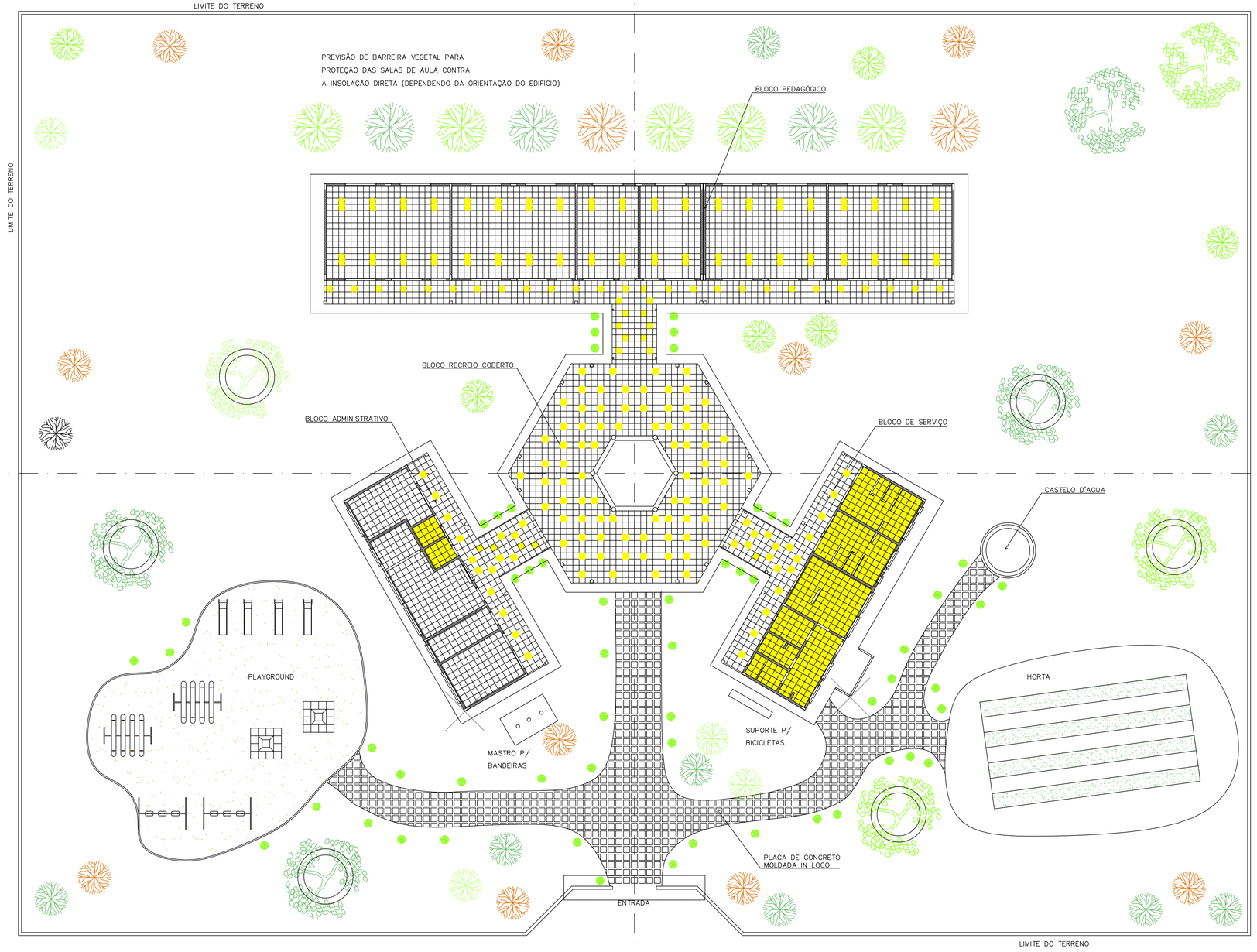
ARQ

ARQUITETURA

PLANTA DE ESQUADRIAS
VÁRIOS

FOLHA 15/16

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006			



1 PAISAGISMO
ESCALA 1:125

NOTA :

A IMPLANTAÇÃO APRESENTADA É APENAS SUGESTIVA, EM UM TERRENO FICTÍCIO, DEVENDO HAVER PROJETO ESPECÍFICO PARA CADA SITUAÇÃO.

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

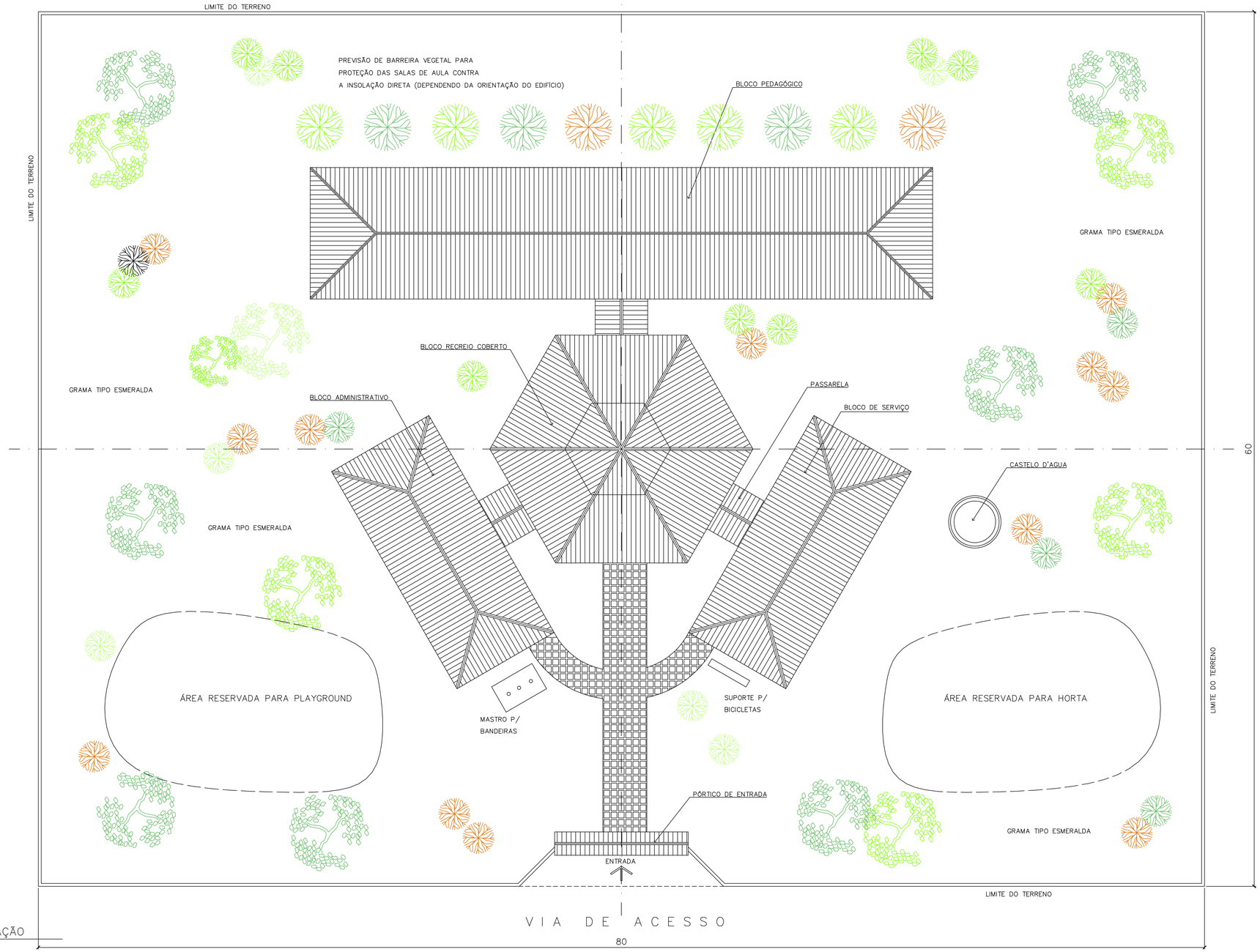
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 - MARCELO / (061) 9989-5190 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 383-3262 (TELEFAX)

ARQ	ARQUITETURA	FOLHA 16/16
	PAISAGISMO	

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	1:125		



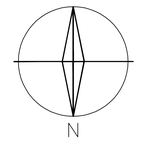
1 IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1:125

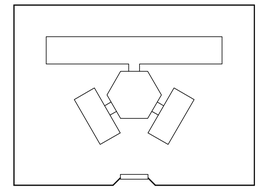
NOTA :

1 – A IMPLANTAÇÃO APRESENTADA É APENAS SUGESTIVA, EM UM TERRENO FICTÍCIO COM DIMENSÕES DE 60x80m. NECESSÁRIO SE FAZ APRESENTAR PROJETO ESPECÍFICO DE IMPLANTAÇÃO LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO OS ASPECTOS DE:
– DIMENSÕES DO TERRENO,
– ORIENTAÇÃO DO SOL E DOS VENTOS DOMINANTES,
– TOPOGRAFIA.

2 – QUALQUER ALTERAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO E/OU DOS COMPLEMENTARES EM CONSEQUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DEVE SER COMUNICADA E ENCAMINHADA AO FUNDESCOLA PARA APROVAÇÃO.

ORIENTAÇÃO SOLAR ACONSELHÁVEL





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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

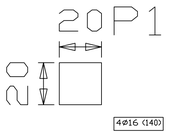
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-8115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5611 / 353-3292 (TELEFAX)

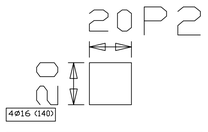
ARQ	ARQUITETURA	FOLHA 01/16
	PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO	

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2004	DEZEMBRO/2004	1:125		



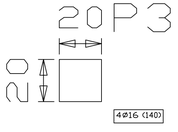
4ø16 (140)

P1: Hipteses	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Permanente	11.38	-0.01	0.01	-0.20	0.23
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	-0.00	2.21	0.00	0.55	-0.00
Vento 2	0.00	-2.21	-0.00	-0.55	0.00
Vento 3	0.00	0.00	2.21	-0.00	0.55
Vento 4	-0.00	-0.00	-2.21	0.00	-0.55



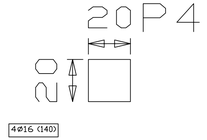
4ø16 (140)

P2: Hipteses	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Permanente	11.10	-0.00	0.01	0.22	0.22
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	0.00	2.21	0.00	0.55	0.00
Vento 2	-0.00	-2.21	-0.00	-0.55	-0.00
Vento 3	0.00	0.00	2.21	0.00	0.55
Vento 4	-0.00	-0.00	-2.21	-0.00	-0.55



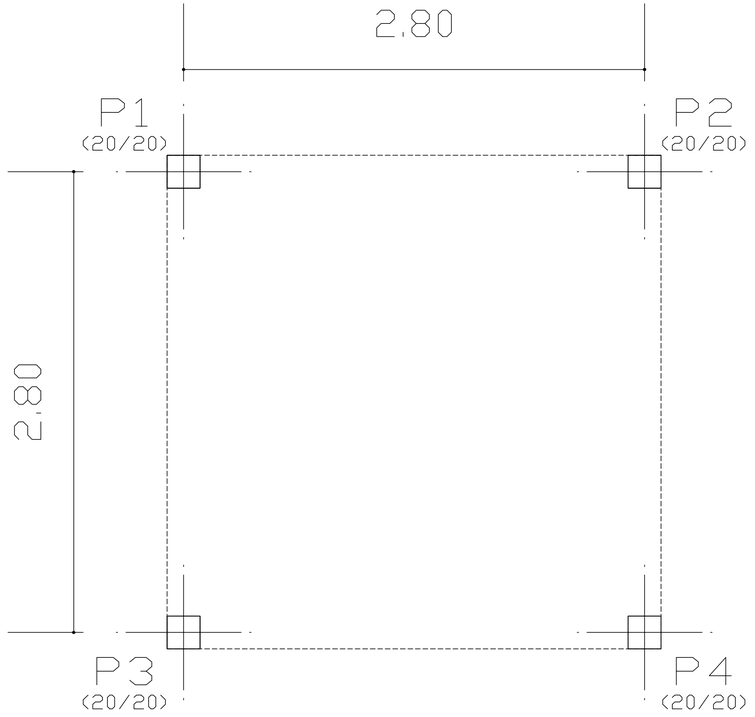
4ø16 (140)

P3: Hipteses	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Permanente	12.78	-0.00	0.01	-0.25	-0.24
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	-0.00	2.21	0.00	0.55	0.00
Vento 2	0.00	-2.21	-0.00	-0.55	-0.00
Vento 3	-0.00	0.00	2.21	0.00	0.55
Vento 4	0.00	-0.00	-2.21	-0.00	-0.55



4ø16 (140)

P4: Hipteses	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Permanente	11.12	0.00	0.01	0.23	-0.20
Sobrecarga	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 1	0.00	2.21	0.00	0.55	-0.00
Vento 2	-0.00	-2.21	-0.00	-0.55	0.00
Vento 3	-0.00	0.00	2.21	-0.00	0.55
Vento 4	0.00	-0.00	-2.21	0.00	-0.55



LOCAÇÃO DE PILARES
Planta
Escala: 1:50

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

DLFO

CREA

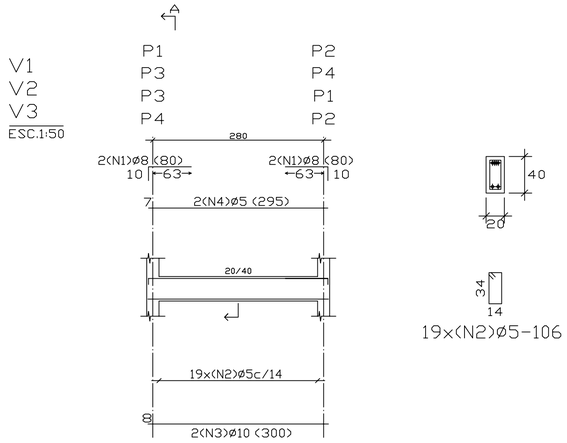
EST

PROJETO DE ESTRUTURA

CASTELO D'AGUA
LOCAÇÃO DE PILARES
E CARGAS

FOLHA 01/06

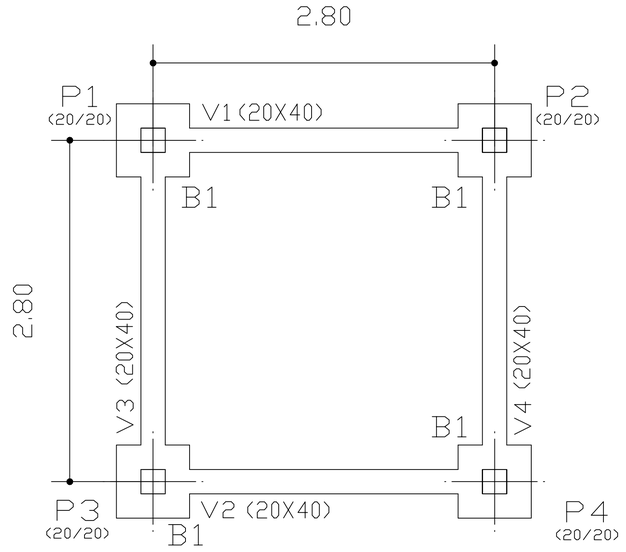
REVISÃO:	DATA : AGOSTO/2000	ESCALA : INDICADA	DESENHO : CAROLINA	VISTO:



RESUMO AÇO VIGAS BALDRAME VIGAS		Comp. Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A	ø5	104.16	18	
	ø8	12.8	6	
	ø10	24.0	17	41

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
V1=V2=V3 V4	1	ø8	4	10	70		80	320	1.26
	2	ø5	19				106	2014	3.16
	3	ø10	2		300		300	600	3.77
	4	ø5	2		295		295	590	0.93
							Total+10% (x4)		10.03 40.12

VIGAS BALDRAME
Detalhamento de vigas
Concreto: C15, 15MPa
Aço: CA-50-A,nb=1.5
Escala: 1:50

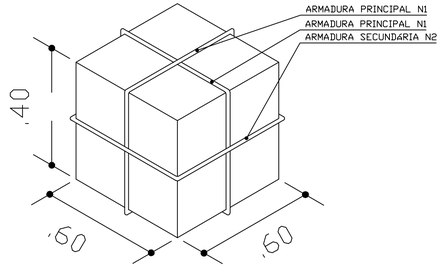


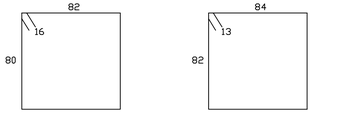
FORMAS BALDRAMES
Planta
Escala: 1:50

FORMAS BALDRAME			
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Aço (Kg)
VIGAS: fundo	2.22	0.91	46
lateral	8.66		
TOTAL	10.88	0.91	46

N	ø	QUANT.	COMP.UNIT.
1	5.0	40	340
2	5.0	12	345

ø	COMP.	PESO	PESO+10%
5.0	178	28	31
		TOTAL	31





N1-2X 5 Ø 5.0-C 16-340

N2- 3 Ø 5.0-C 26-345

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

DLFO

CREA

EST

PROJETO DE ESTRUTURA

CASTELO D'AGUA
FORMA E DETALHAMENTO
VIGAS BALDRAME NÍVEL -0,10
E BLOCOS DE COROAMENTO

FOLHA 02/06

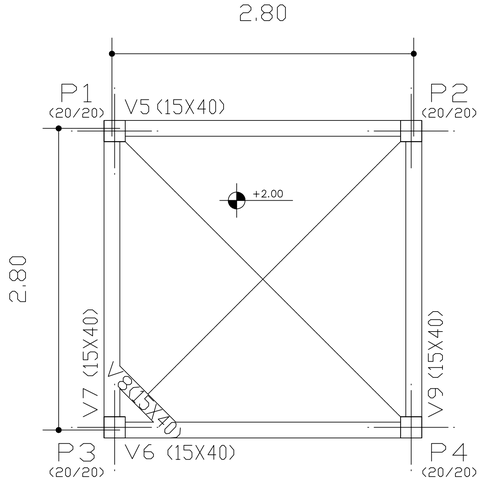
REVISÃO:

DATA : AGOSTO/2000

ESCALA : INDICADA

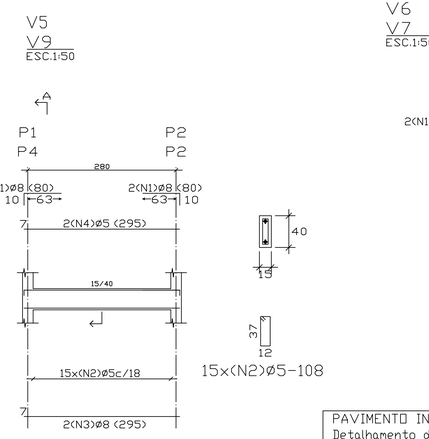
DESENHO :

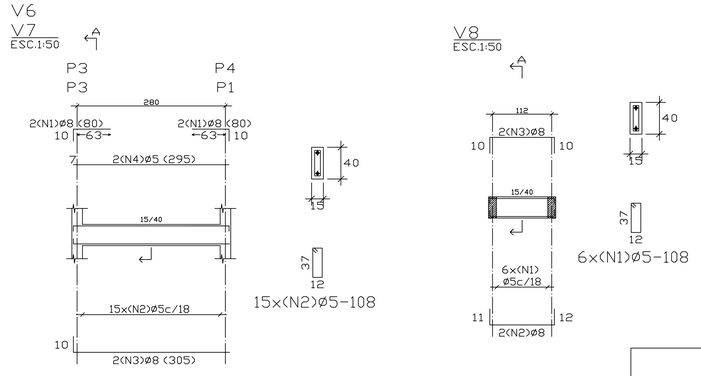
VISTO:



PAVIMENTO INTERMEDIARIO - Superficie total: 1.85 m2			
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Aço (Kg)
VIGAS: Fundo	1.69	0.70	35
lateral	8.83		
PILARES	5.12	0.26	84
TOTAL	15.64	0.96	119
TAXAS (por m2)	8.454	0.519	64.32

PAVIMENTO INTERMEDIARIO
Planta
Escala: 1:50

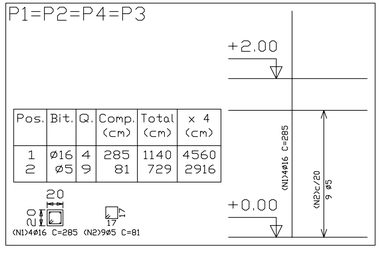




Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
V5=V9	1	ø8	4	10	70		80	320	1.26
	2	ø5	15				108	1620	2.54
	3	ø8	2		295		295	590	2.32
	4	ø5	2		295		295	590	0.93
								Total+10%	7.76
								(x2)	15.52
V6=V7	1	ø8	4	10	70		80	320	1.26
	2	ø5	15				108	1620	2.54
	3	ø8	2	10	295		305	610	2.39
	4	ø5	2		295		295	590	0.93
								Total+10%	7.83
								(x2)	15.66
V8	1	ø5	6				108	648	1.02
	2	ø8	2	11	122	12	145	290	1.14
	3	ø8	2	10	125	10	145	290	1.14
								Total+10%	3.63
								ø5:	16.40
								ø8:	18.41
								TOTAL	34.81

PAVIMENTO INTERMEDIARIO
Detalhamento de vigas
Concreto: C15, 15MPa
Aço: CA-50-A,nb=1.5
Escala: 1:50

RESUMO AÇO PAVIMENTO INTERMEDIARIO VIGAS		Comp. Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A	ø5	94.9	17	
	ø8	42.6	18	35



Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	ø16	4	285	1140	4560
2	ø5	9	81	729	2916

DETALHAMENTO DE PILARES
PAVIMENTO INTERMEDIARIO
Concreto: C15, 15MPa
Aço: CA-50-A,nb=1.5
Escala: 1:50

RESUMO AÇO PAVIMENTO INTERMEDIARIO PILARES		Comp. Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A	ø5	29.2	5	
	ø16	45.6	79	84

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
P1=P2=P4 P3	1	ø16	4		285		285	1140	17.90
	2	ø5	9		81		81	729	1.14
								Total+10%	20.94
								(x4)	83.76
								ø5:	5.00
								ø16:	78.76
								TOTAL:	83.76

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

DLFO

CREA

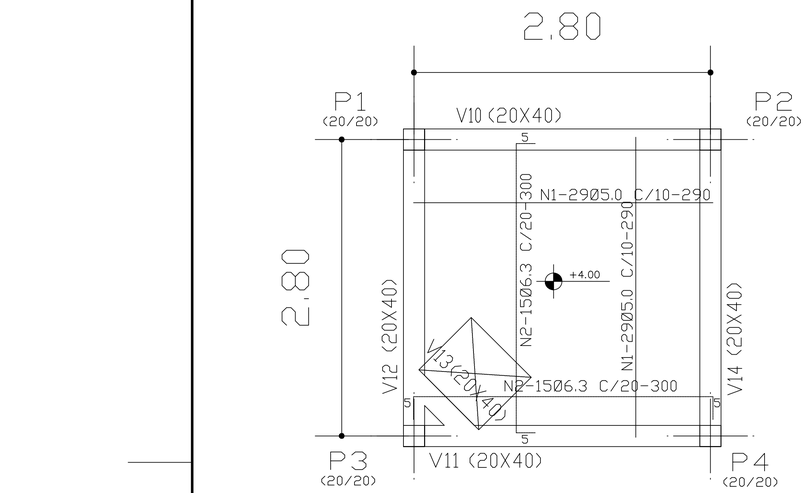
EST

PROJETO DE ESTRUTURA

CASTELO D'AGUA
FORMAS , DETALHAMENTO DE VIGAS E PILARES
NÍVEL +2,40

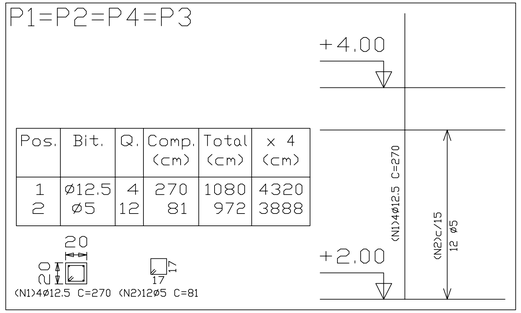
FOLHA 03/06

REVISÃO: | DATA : AGOSTO/2000 | ESCALA : INDICADA | DESENHO : | VISTO:



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

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



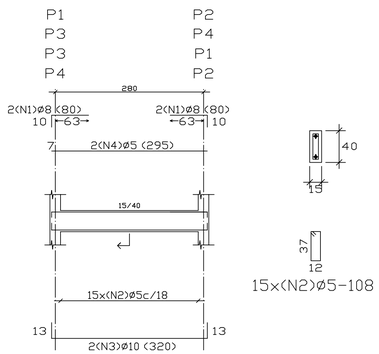
Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø12.5	4	270	1080	4320
2	Ø5	12	81	972	3888

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
P1=P2=P4 P3	1	Ø12.5	4		270		270	1080	10.60
	2	Ø5	12		81		81	972	1.53
								Total+10%	13.34
								(x4)	53.36
								Ø5:	6.72
								Ø12.5:	46.64
								TOTAL	53.36

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

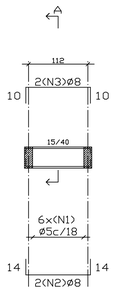
Pilares que terminam em FUNDO CAIXA
Concreto: C15, em geral
Aço: CA-50-A,nb=1.5
Escala: 1:50

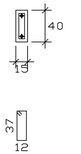
V10
V11
V12
V14
ESC.1:50



15x(N2)Ø5-108

V13
ESC.1:50





6x(N1)Ø5-108

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
V10=V11=V12 V14	1	Ø8	4	10	70		80	320	1.26
	2	Ø5	15				108	1620	2.54
	3	Ø10	10	13	294	13	320	640	4.02
	4	Ø5	2		295		295	590	0.93
								Total+10%	9.63
								(x4)	38.52
V13	1	Ø5	6				108	648	1.02
	2	Ø8	10	14	122	14	150	300	1.18
	3	Ø8	2	10	125	10	145	290	1.14
								Total+10%	3.67
								Ø5:	16.40
								Ø8:	8.07
								Ø10:	17.72
								TOTAL	42.19

RESUMO AÇO FUNDO CAIXA VIGAS	Comp. Total (m)	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

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

DLFO

CREA

EST

PROJETO DE ESTRUTURA

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

FOLHA 04/06

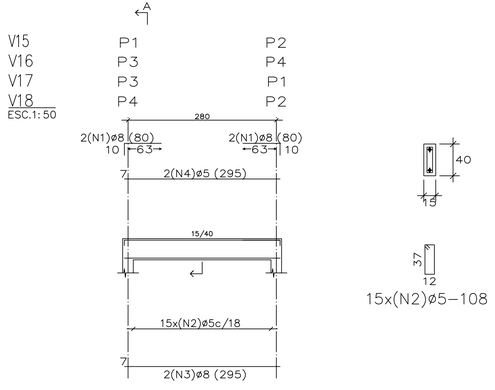
REVISÃO:

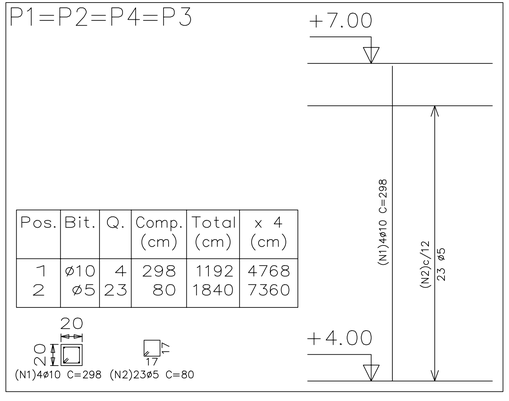
DATA : AGOSTO/2000

ESCALA : INDICADA

DESENHO :

VISTO:





Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	ø10	4	298	1192	4768
2	ø5	23	80	1840	7360

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
P1=P2=P4 P3	1	ø10	4		298		298	1192	7.49
	2	ø5	23		80		80	1840	2.89
								Total+10% (x4):	11.42 45.68
								ø5: ø10: TOTAL:	12.72 32.96 45.68

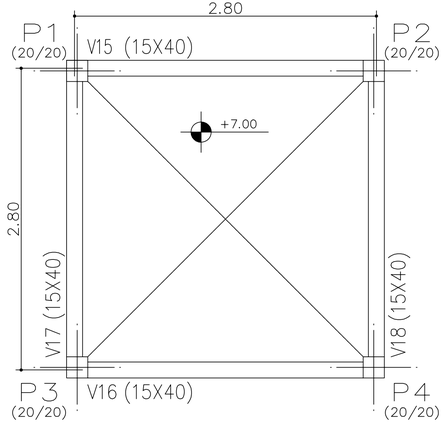
RESUMO AÇO TAMPA CAIXA PILARES	Comp. Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-Aø5	73.6	13	
ø10	47.7	33	46

Pilares que terminam em TAMPA CAIXA
Concreto: C15, 15MPa
Aço: CA-50-A,nb=1.5
Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)
V15=V16=V17 V18	1	ø8	4	10	70		80	320	1.26
	2	ø5	15				108	1620	2.54
	3	ø8	2		295		295	590	2.32
	4	ø5	2		295		295	590	0.93
								Total+10% (x4):	7.76 31.04
								ø5: ø8: TOTAL:	15.28 15.76 31.04

RESUMO AÇO TAMPA CAIXA VIGAS	Comp. Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A ø5	88.4	15	
ø8	36.4	16	31

TAMPA CAIXA
Detalhamento de vigas
Concreto: C15, 15MPa
Aço: CA-50-A,nb=1.5
Escala: 1:50



TAMPA CAIXA - Superficie total: 1.72 m2			
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Aço (Kg)
VIGAS: fundo	1.56	0.64	31
lateral	8.32		
PILARES	8.32	0.42	46
TOTAL	18.20	1.06	77
TAXAS (por m2)	10.581	0.616	44.77

TAMPA CAIXA
Planta
Escala: 1:50

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

DLFO

CREA

EST

PROJETO DE ESTRUTURA

CASTELO D'AGUA
FORMAS, DETALHAMENTO DE VIGAS E PILARES
NÍVEL +7,00

FOLHA 05/06

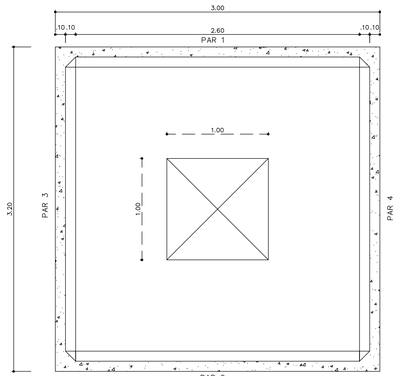
REVISÃO:

DATA : AGOSTO/2000

ESCALA : INDICADA

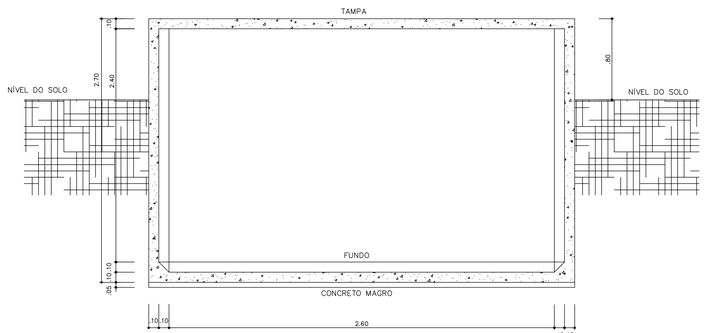
DESENHO :

VISTO:



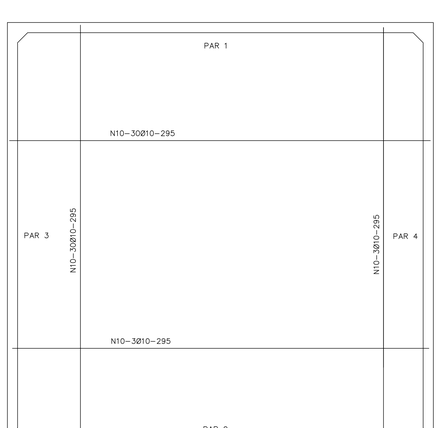
CX. D'ÁGUA - PLANTA BAIXA

ESCALA 1/20



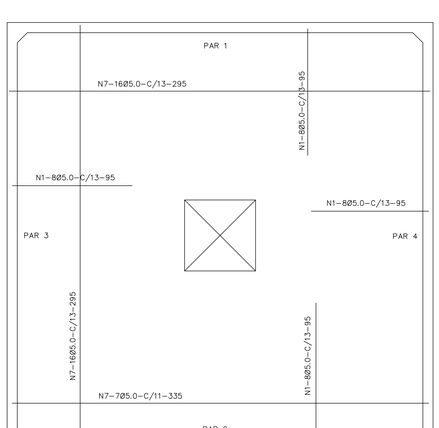
CX. D'ÁGUA - CORTE A-A

ESCALA 1/20



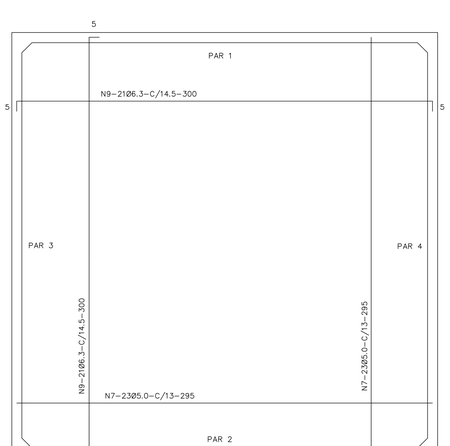
CX. D'ÁGUA - ARMADURA - FORMAS

ESCALA 1/20



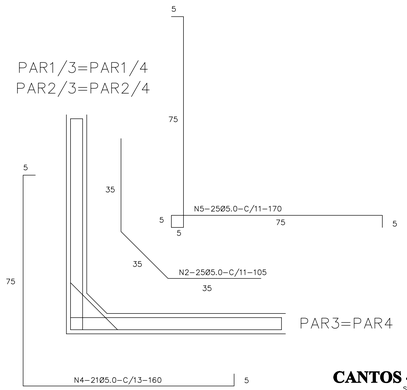
CX. D'ÁGUA - ARMADURA - DA TAMPA

ESCALA 1/20



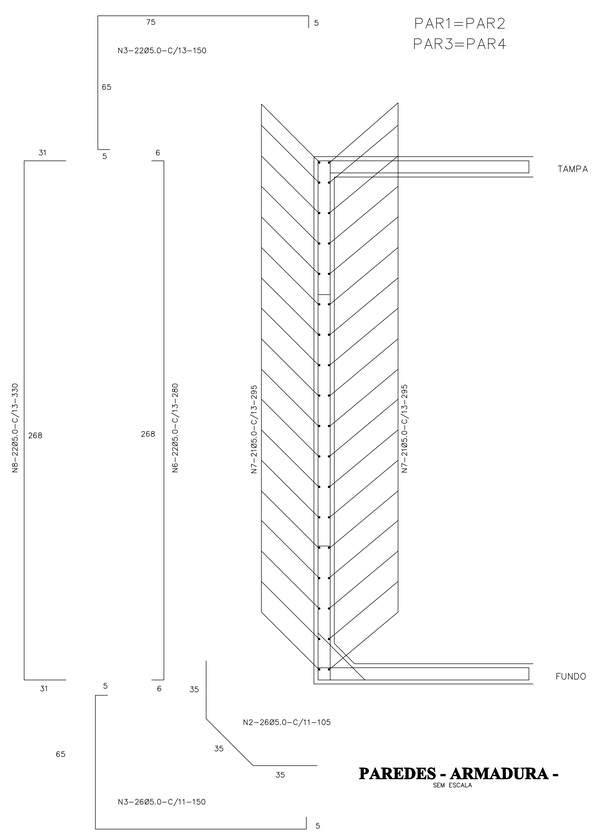
CX. D'ÁGUA - ARMADURA - DO FUNDO

ESCALA 1/20



CANTOS - ARMADURA -

SEM ESCALA



PAREDES - ARMADURA -

SEM ESCALA

Nº	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	88	280
7	5.0	246	295
8	5.0	88	330
9	8.0	42	300
10	8.0	12	295

QUADRO RESUMO DE FERRO - CA 50

Ø mm	Ø Pol	C. TOTAL m	C. TOTAL m+10%	BARRAS	PESO Kg	PESO +10% Kg
5.0	3/16	2100	2309	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 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 986O/D-DF

MARCELLO USAI – ENG. CIVIL – CREA 99000122/AP-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 986O/D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 99000122/AP-MG

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO DE ESTRUTURA

CASTELO D'AGUA
RESERVATÓRIO INFERIOR
FORMA E ARMAÇÃO

FOLHA 06/06

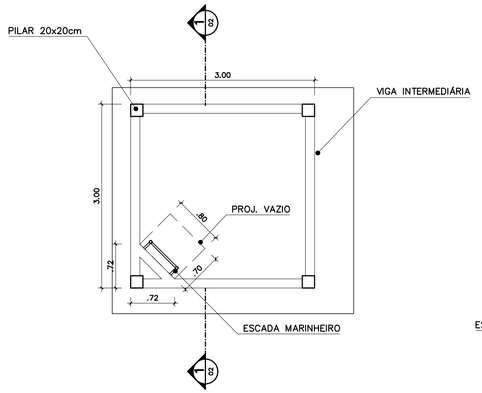
REVISÃO:

DATA : AGOSTO/2000

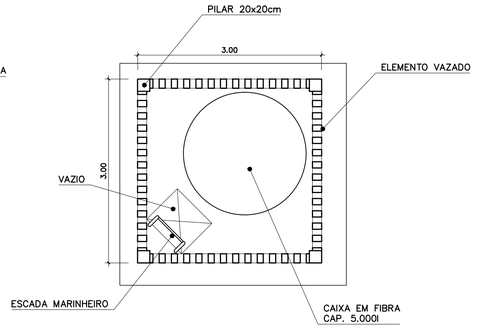
ESCALA : INDICADA

DESENHO :

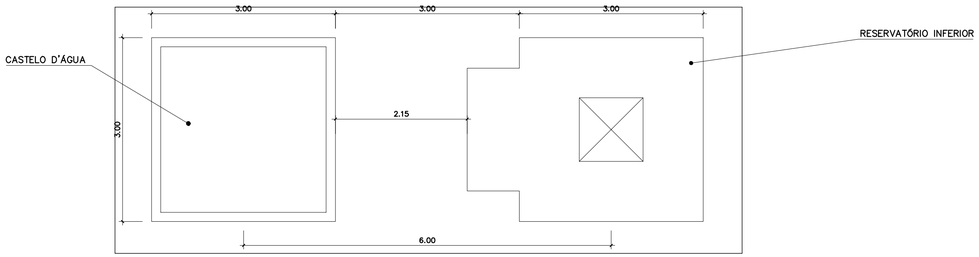
VISTO:



PLANTA INFERIOR
CASTELO D'ÁGUA CONCRETO
ESC.: 1 / 25



PLANTA SUPERIOR
CASTELO D'ÁGUA CONCRETO
ESC.: 1 / 25



COBERTURA
CASTELO D'ÁGUA CONCRETO
ESC.: 1 / 25

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

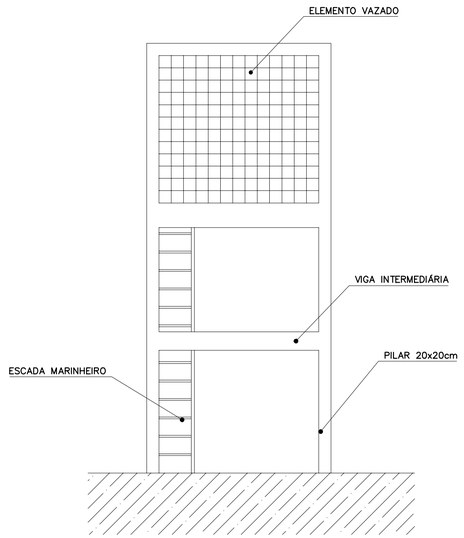
AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

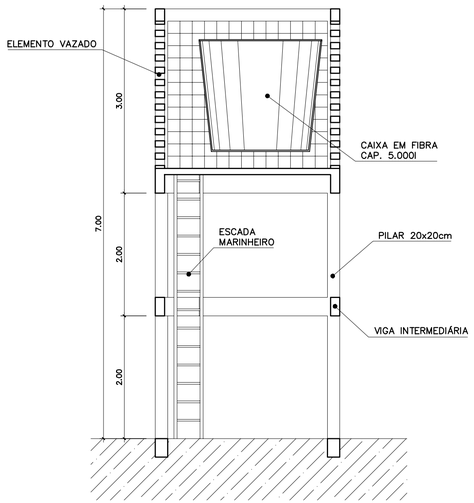
DLFO	CREA

ARQ	ARQUITETURA	FOLHA
	CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO PLANTAS	01

REVISÃO:	DATA : AGOSTO/2000	ESCALA : 1:25	DESENHO :	VISTO:



VISTA
CASTELO D'ÁGUA CONCRETO
ESC.: 1 / 50



CORTE 1
CASTELO D'ÁGUA CONCRETO
ESC.: 1 / 50

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

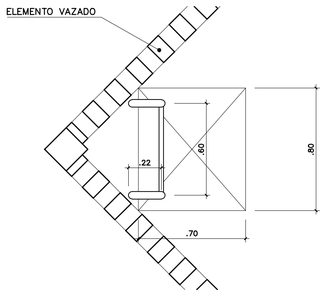
AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

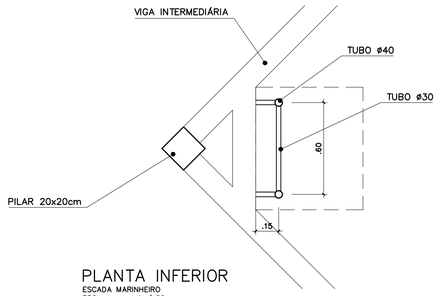
DLFO	CREA

ARQ	ARQUITETURA	FOLHA
	CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO CORTE E VISTA	02

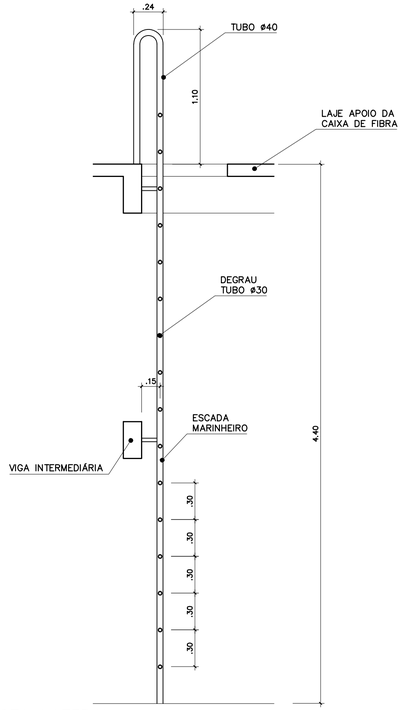
REVISÃO:	DATA : AGOSTO/2000	ESCALA : 1:50	DESENHO :	VISTO:



PLANTA SUPERIOR
ESCADA MARINHEIRO
ESC.: 1 / 20



PLANTA INFERIOR
ESCADA MARINHEIRO
ESC.: 1 / 20



VISTA LATERAL
ESCADA MARINHEIRO
ESC.: 1 / 25

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

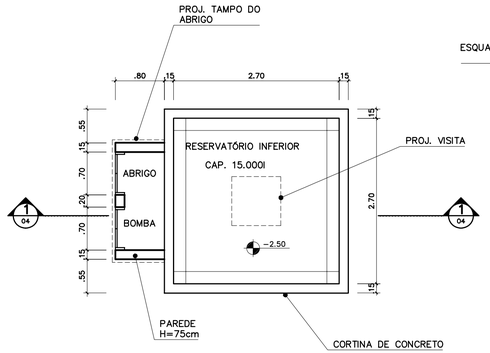
AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

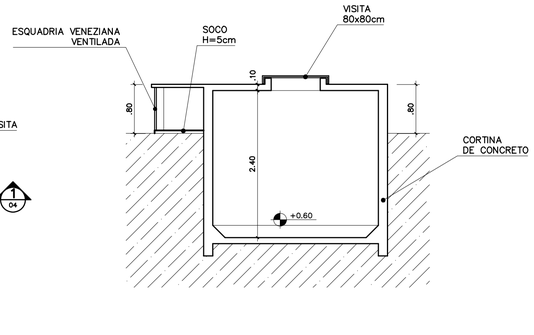
DLFO	CREA

ARQ	ARQUITETURA	FOLHA
	CASTELO D'AGUA DE CONCRETO ESCADA MARINHEIRO	03

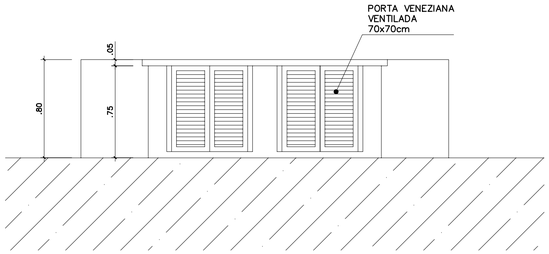
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
	AGOSTO/2000	1:50		



PLANTA INFERIOR
RESERVATÓRIO INFERIOR
ESC.: 1 / 25



CORTE 1
RESERVATÓRIO INFERIOR
ESC.: 1 / 50



VISTA FRONTAL
RESERVATÓRIO INFERIOR
ESC.: 1 / 50

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

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA

GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

ARQUITETURA

ARQ

CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO
RESERVATÓRIO INFERIOR

FOLHA 04

REVISÃO:

DATA : AGOSTO/2000

ESCALA : 1:50

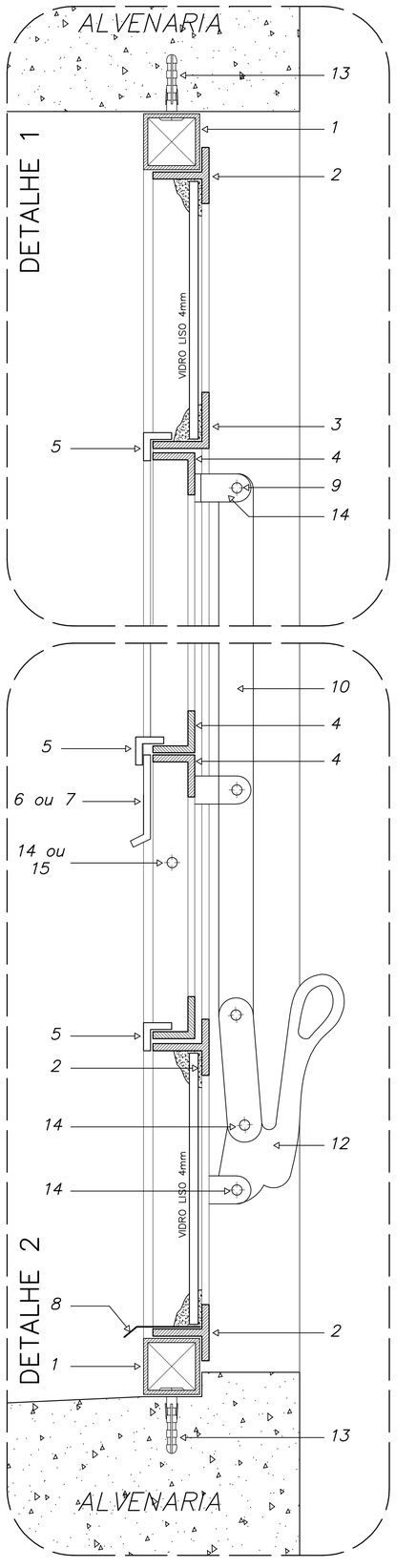
DESENHO :

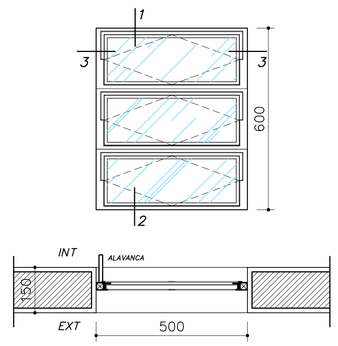
VISTO:

DETALHE ESQUADRIA DE FERRO

CORTE TRANSVERSAL – ESCALA GRÁFICA

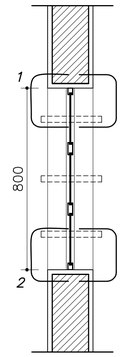
0 1cm 2cm

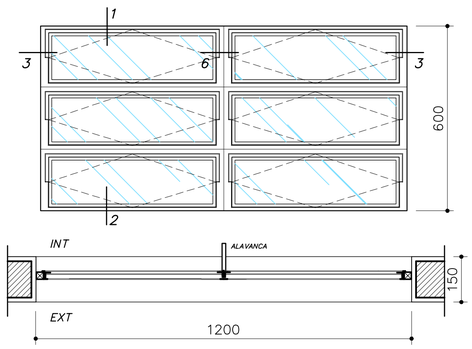




EF 1 – FAZER 07 PEÇAS

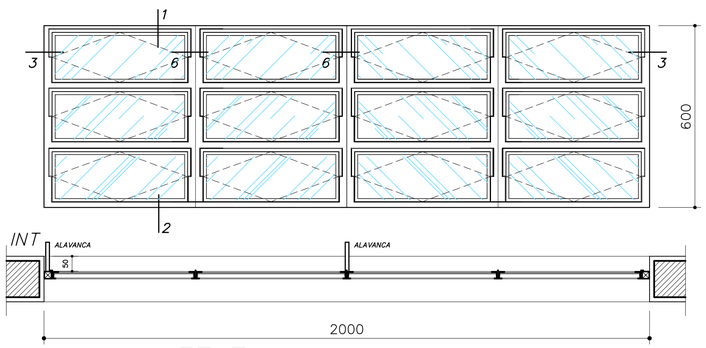
– WC's ADM., VESTIÁRIOS, DESPENSA, ALMOXARIF. –





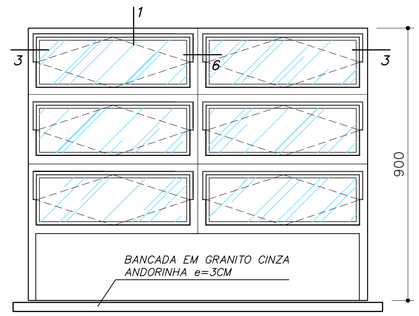
EF 2 – FAZER 06 PEÇAS

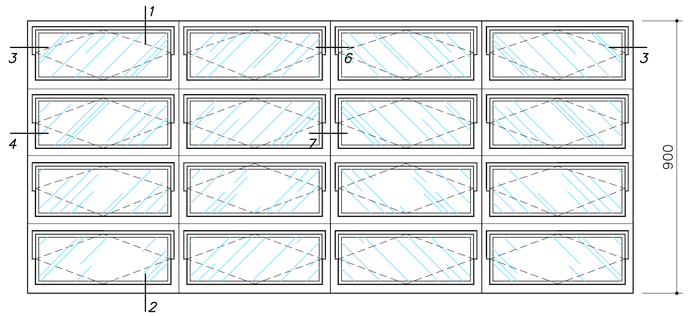
– WC's ADM., VESTIÁRIOS, DESPENSA, ALMOXARIF. –

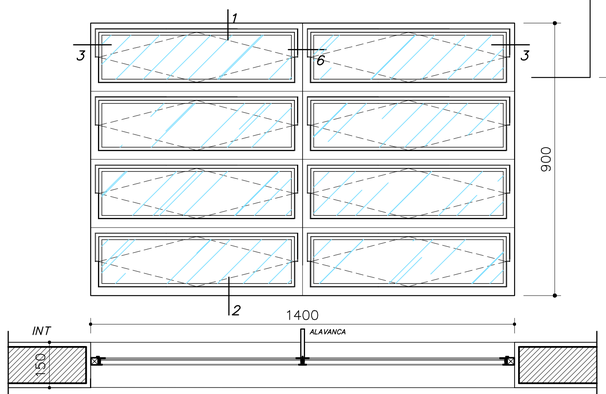


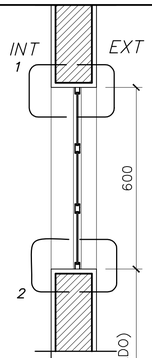
EF 7 – FAZER 12 PEÇAS

– SALAS DE AULA –



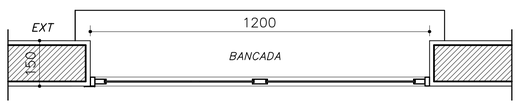


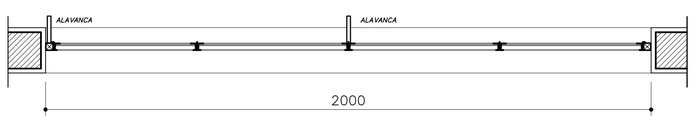




EF 3 – FAZER 04 PEÇAS

– COZINHA –





EF 4 – FAZER 01 PEÇA

– SECRETARIA (ATENDIMENTO) –

EF 5 – FAZER 18 PEÇAS

– SECRETARIA (ATENDIMENTO) –

NOTAS GERAIS

1 – TODAS AS PECAS RECEBERAO PINTURA DE FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE CROMATO DE ZINCO.

– ESQUADRIAS FABRICADAS EM PERFIL METÁLICO

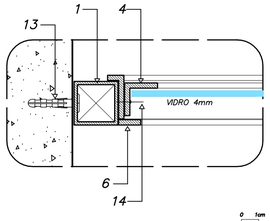
3 – AS ALAVANCAS DOS BASCULANTES (COMANDO CENTRAL) SERAO FIXADOS COM SOLDA NAS PROPRIAS PECAS.

4 – TODAS AS COTAS ESTAO EM MILIMETROS

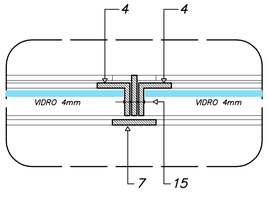
DETALHES ESQUADRIA DE FERRO

ESCALA GRÁFICA

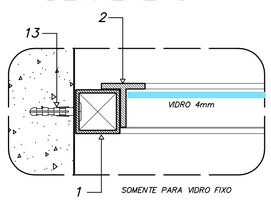
DETALHE 3



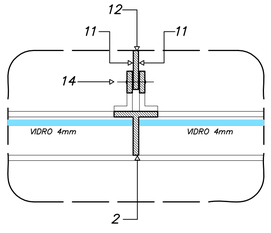
DETALHE 6



DETALHE 5

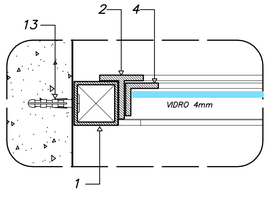


DETALHE 8

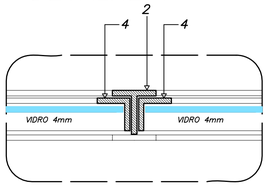


0 1cm 2cm

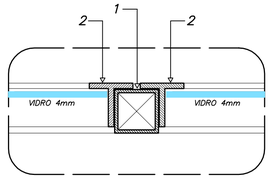
DETALHE 4

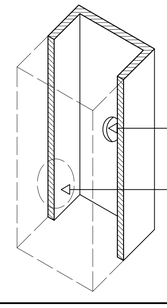


DETALHE 7



DETALHE 9





ORIFÍCIO PARA PARAFUSO

ORIFÍCIO PARA PASSAGEM DA CHAVE DE FENDA

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D–DF

RESP. TÉCNICO

LEGENDA

PERFIS DE FERRO

1 – TUBO QUADRADO DE 1" x 1"; e = 1.90 mm
2 – TREFILADO "T" DE 1" x 1" x 1/8"
3 – TREFILADO "L" DE 1" x 1" x 1/8"
4 – TREFILADO "L" DE 3/4" x 3/4" x 1/8"
5 – TREFILADO "L" 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 – PINGADEIRA EM CHAPA 16 DOBRADA
9 – "L" DE 1" x 1/2" x 1/8"
10 – BARRA CHATA DE 3/4" x 1/4"
11 – BARRA CHATA DE 3/4" x 1/8"
12 – ALAVANCA E PEDESTAL DE FERRO
13 – PARAFUSO GALVANIZADO E BUCHA S6

REBITES DE CABEÇA CHATA

14 – 3/4" Ø 3/16"
15 – 7/8" Ø 3/16"

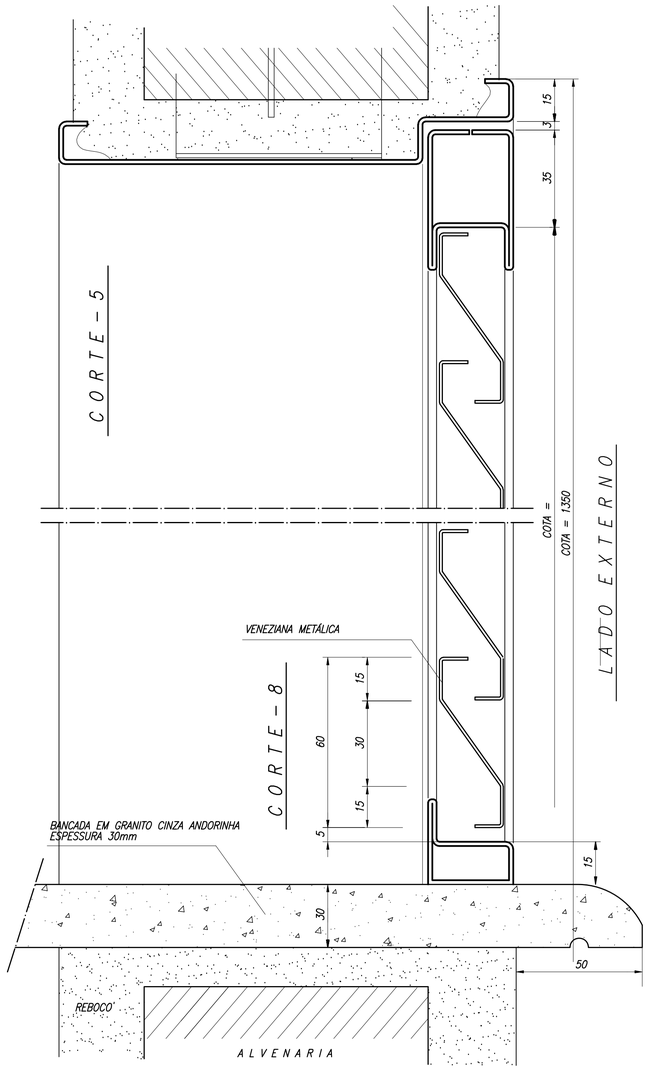
CREA

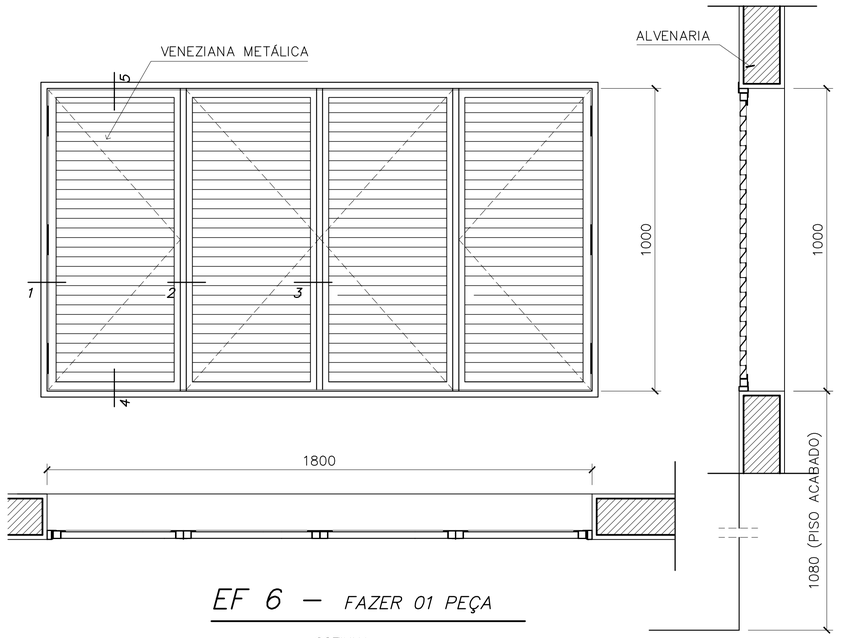
DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985–9115 – MARCELO / (061) 9989–5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234–5511 / 363–3292 (TELEFAX)

Vloco Assessoria e Comunicação

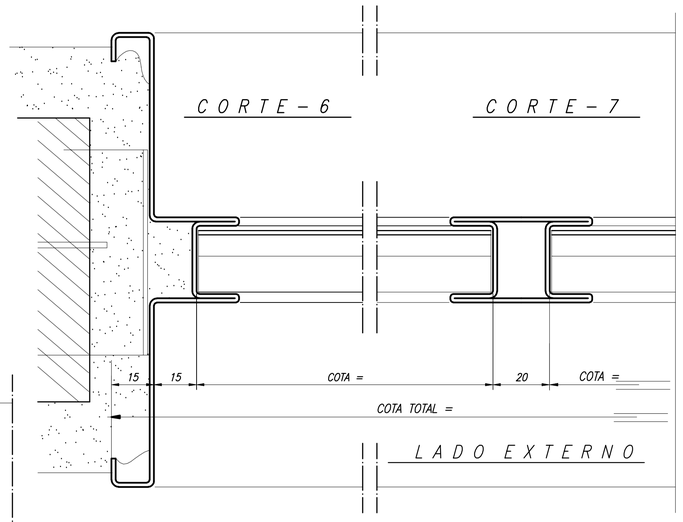
DET	ARQUITETURA ESQUADRIAS DETALHAMENTO JANELAS				FOLHA 01/12
REVISÃO: 01–2006	DATA : ABRIL/2006	ESCALA : 1/10	DESENHO :	VISTO:	

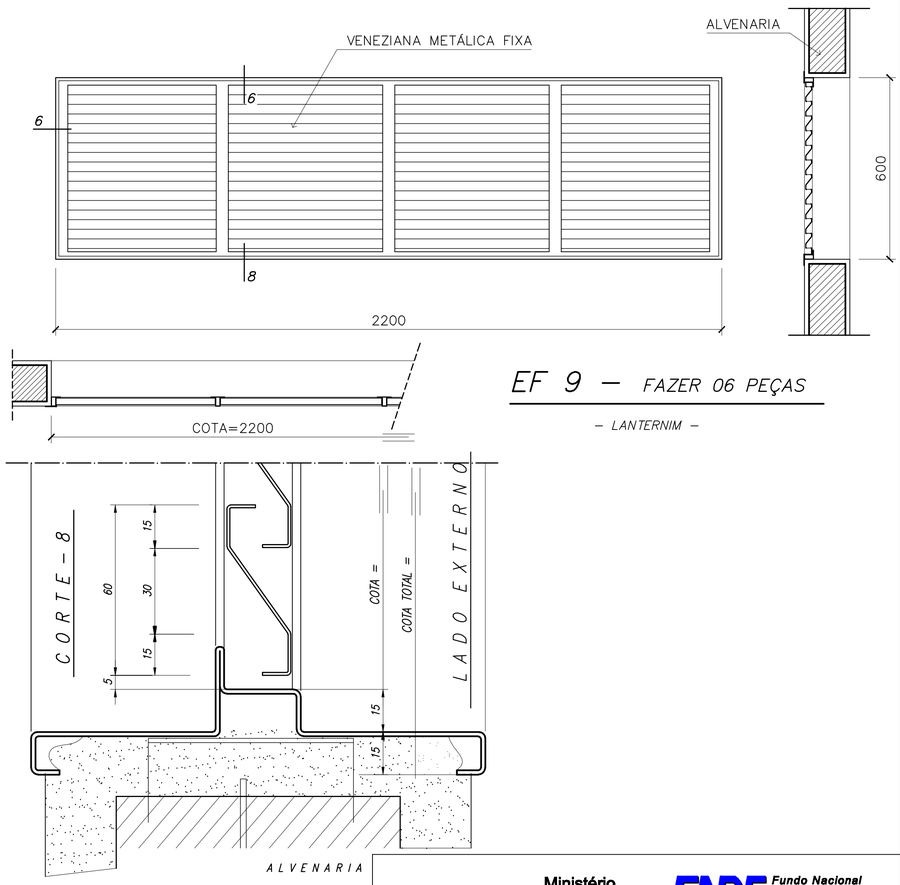




EF 6 – FAZER 01 PEÇA

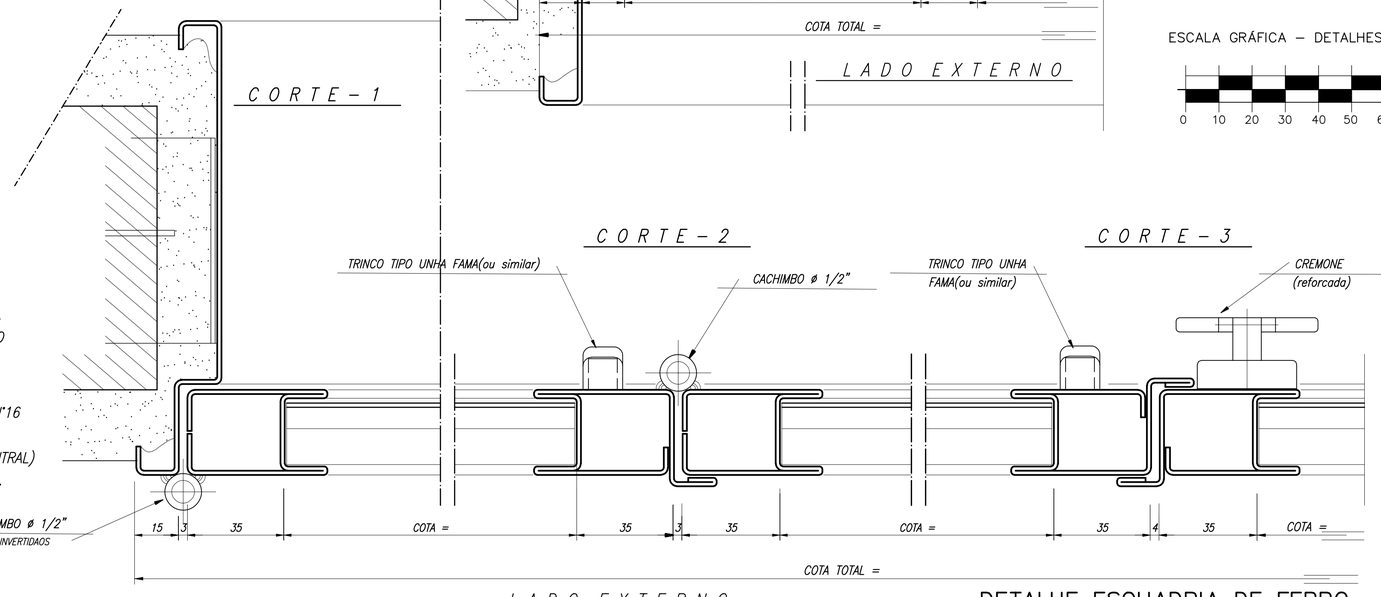
– COZINHA –





EF 9 – FAZER 06 PEÇAS

– LANTERNIM –



ESCALA GRÁFICA – DETALHES

0 10 20 30 40 50 60 70mm

NOTAS GERAIS

1 – TODAS AS PECAS RECEBERAO PINTURA DE FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE CROMATO DE ZINCO.

– ESQUADRIAS EF6 FABRICADA EM CHAPA DOBRADA N°16

3 – AS ALAVANCAS DOS BASCULANTES (COMANDO CENTRAL) SERAO FIXADOS COM SODA NAS PROPRIAS PECAS.

4 – TODAS AS COTAS ESTAO EM MILIMETROS

DETALHE ESQUADRIA DE FERRO – EF5

CORTE LONGITUDINAL – ESCALA GRÁFICA

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

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA

GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

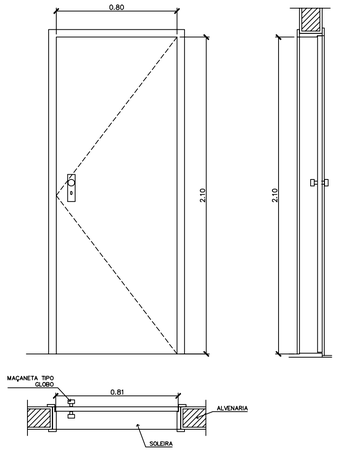
ARQUITETURA

DET

ESQUADRIAS EF5 e EF9
DETALHAMENTO

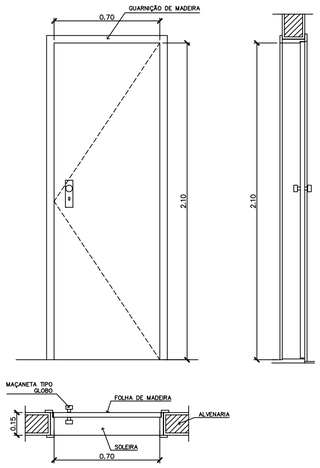
FOLHA 02/12

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	1/10		



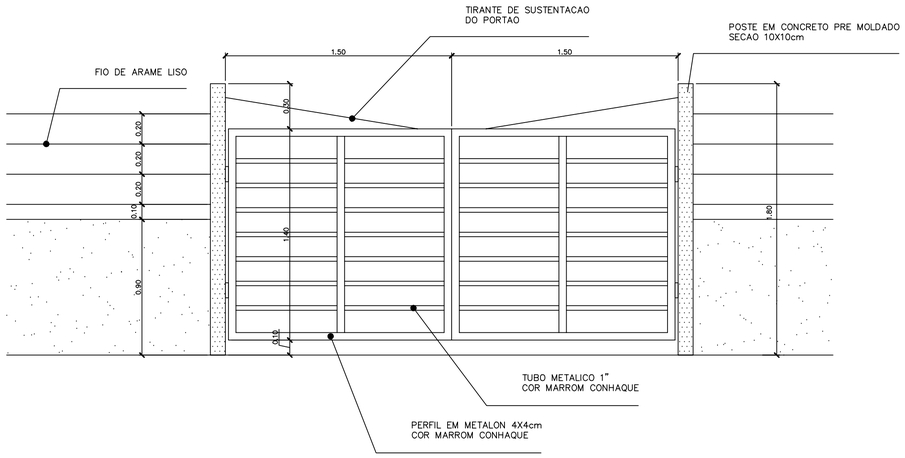
PM 2 – FAZER 08 PEÇAS

– ADMINISTRAÇÃO, COZINHA, SANITÁRIOS –



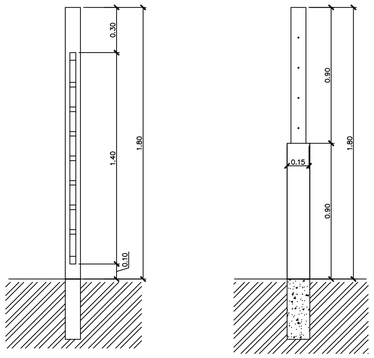
PM 1 – FAZER 05 PEÇAS

– ARQUIVO, WC's E DESPENSA –



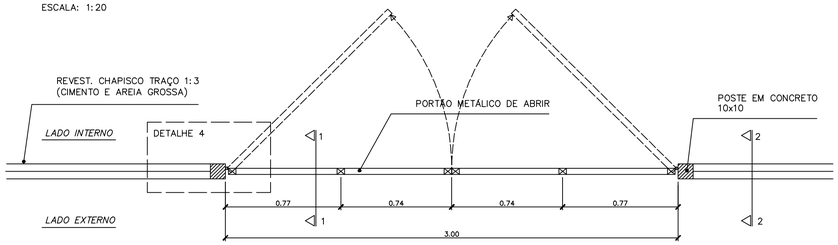
PORTÃO DE SERVIÇO – VISTA FRONTAL

ESCALA: 1:20



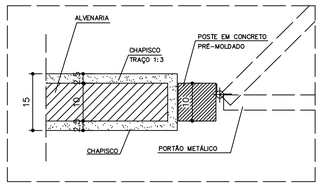
PORTÃO DE SERVIÇO – CORTES

ESCALA: 1:20



PORTÃO DE SERVIÇO – VISTA SUPERIOR

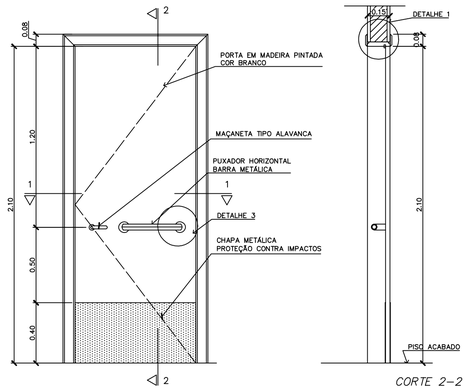
ESCALA: 1:20



DETALHE 4

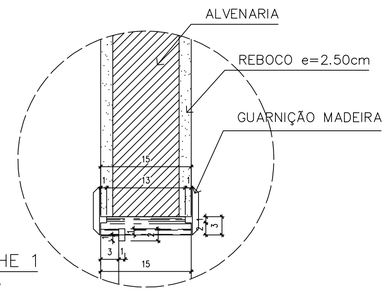
ESCALA: 1:8

COTAS EM CM



PM 3 – FAZER 08 PEÇAS

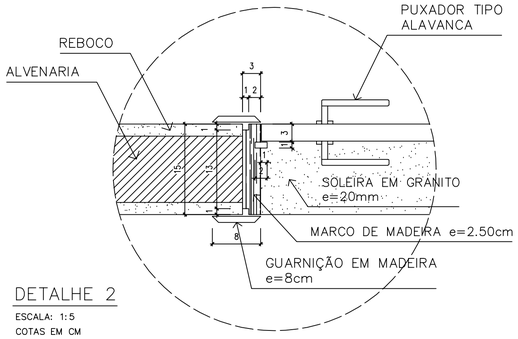
– SALAS DE AULA –



DETALHE 1

ESCALA: 1:5

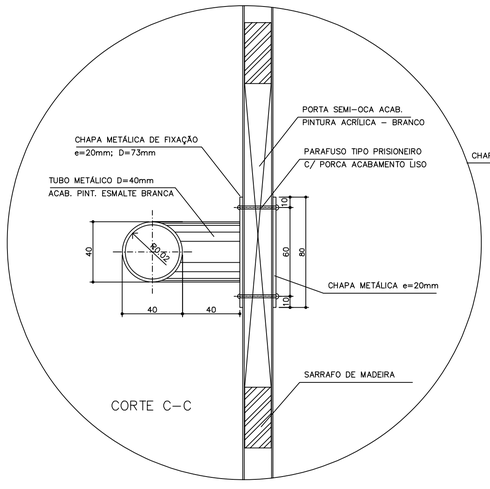
COTAS EM CM

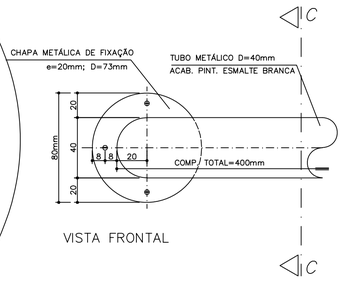


DETALHE 2

ESCALA: 1:5

COTAS EM CM





DETALHE 3 – FIXAÇÃO DA BARRA HORIZONTAL (PM3)

ESCALA: 1:2

COTAS EM MM

QUADRO DE PORTAS

CÓDIGO	QUANT.	LOCAL DE APLICAÇÃO	DIMENSÕES DO PAINEL			TIPO	MATERIAL ESQUADRIA	VIDRO	ÁREA DA ESQUADRIA	
			PEITORIL (m)	COMPRIM. (m)	ALTURA (m)				UNITÁRIA (m2)	TOTAL (m2)
PM 1	05	Arquivo, WC's e despensa	---	0.70	2.10	Madeira c/ portal Folha em pintura	Madeira	_____	1.47	7.35
PM 2	08	Adm, cozinha, sanitário publ.	---	0.80	2.10	Madeira c/ portal **Folha em pintura**	Madeira	_____	1.68	13.44
PM 3	06	Salas de aula	---	0.90	2.10	Madeira c/ portal	Madeira	_____	1.89	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
DFF: BLOCO PEDAGÓGICO

– PM3 ADAPTADA À NBR9050/2004, NORMA DE ACESSIBILIDADE

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

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D–DF

RESP. TÉCNICO

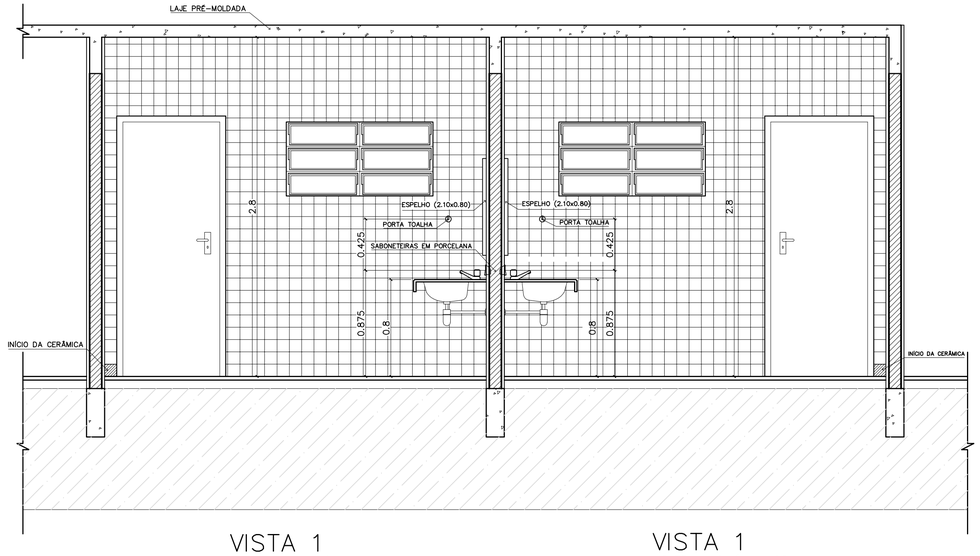
DLFO	CREA
	DLFO

ARQUITETURA	FOLHA
DET — DETALHE PORTAS E PORTÃO	03/12

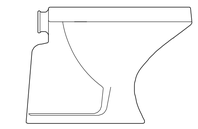
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA		

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

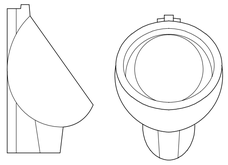
Loco Arquitetura e Construção



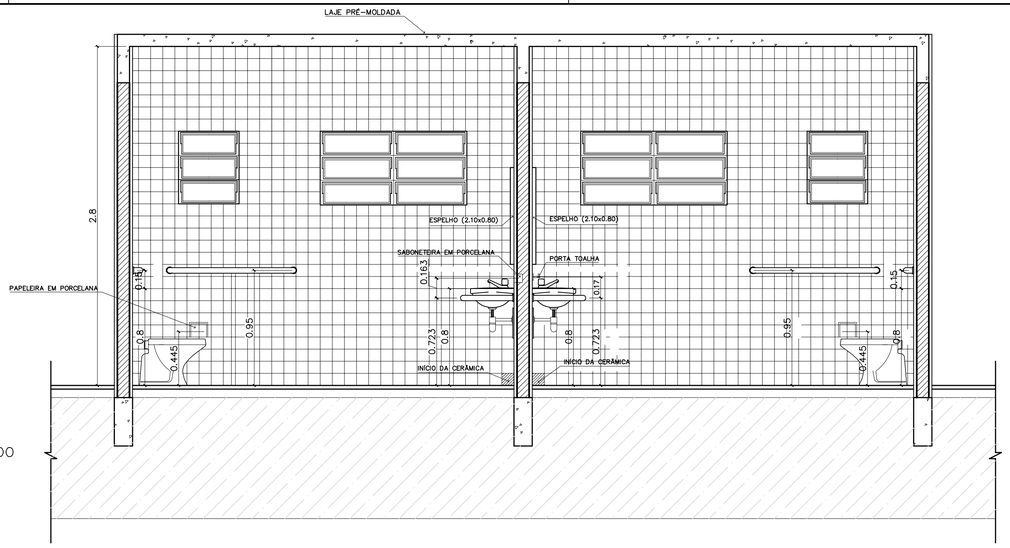
VISTA 1
WC MASCULINO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25



BACIA SANITÁRIA DECA RAVENA
BRANCO GELO, REF: P9

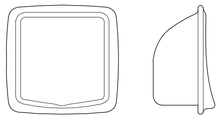


MICTÓRIO DECA COM SIFÃO INTEGRADO
BRANCO GELO, REF: M712

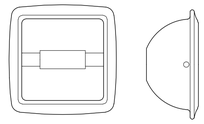


VISTA 2
WC FEMININO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25

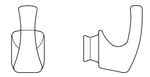
VISTA 2
WC MASCULINO / ALUNOS
ESC.: 1 / 25



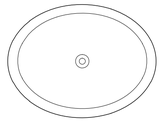
SABONETEIRA EM PORCELANA



PAPELEIRA EM PORCELANA



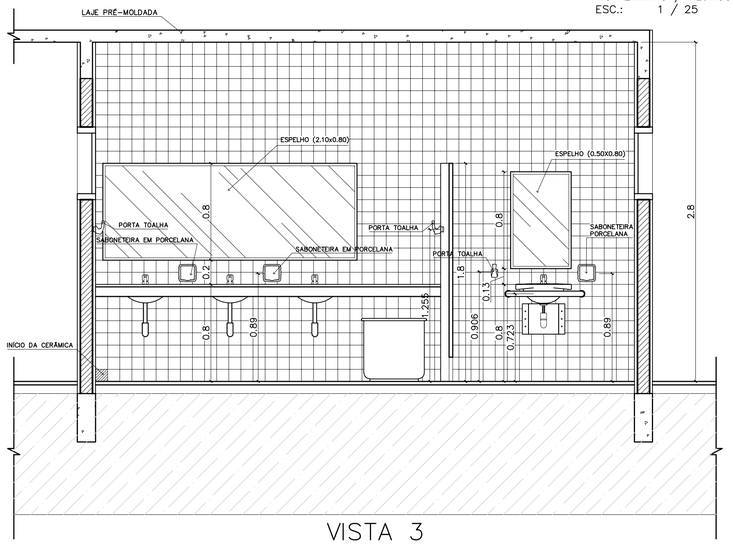
CABIDE EM PORCELANA



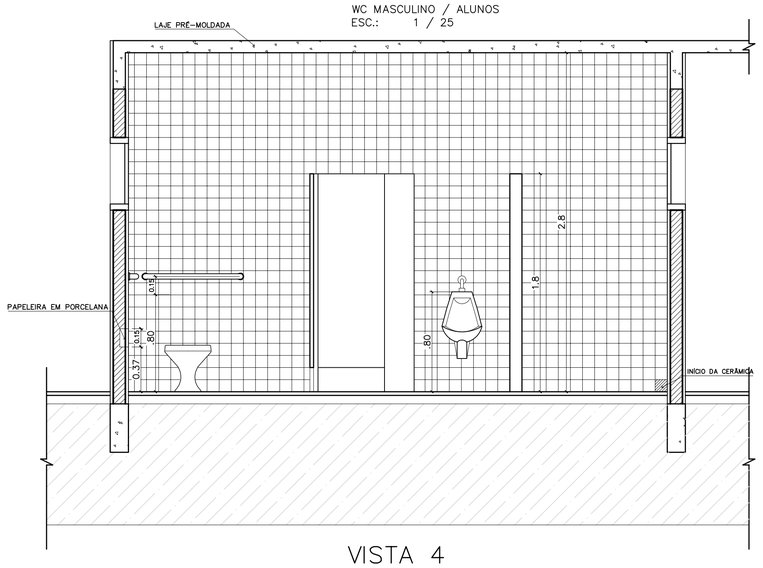
CUBA DE SOBREPOR

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

PLANTA BAIXA
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-480 OU SIMILAR
- SABONETEIRA SEM ALÇA DECA REF:A-180, BRANCO GELO OU SIMILAR
- CABIDE PARA TOALHA EM CERÂMICA, MARCA DECA, REF:A-680, OU SIMILAR

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: VÁRIOS

PROPRIETÁRIO:

AUTORES DO PROJETO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-0115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

Vloco Arquitetura e Construção

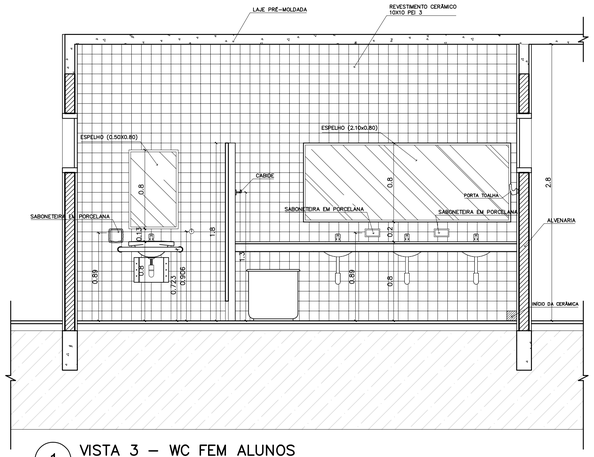
DET

ARQUITETURA

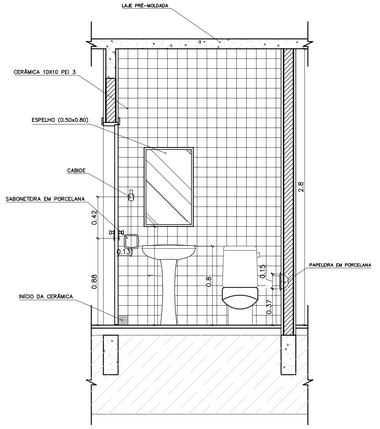
DETALHAMENTO_SANITARIOS
WC_ALUNOS

FOLHA 04/12

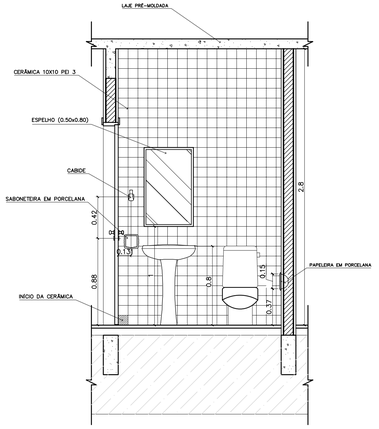
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01/2006	ABRIL/2006	INDICADA	DESENHO	



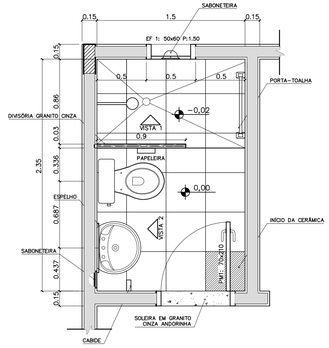
1 VISTA 3 – WC FEM ALUNOS
ESCALA 1:25



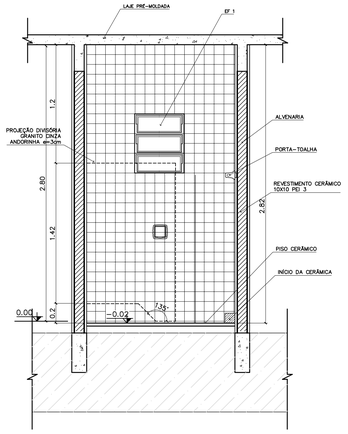
3 VISTA 2 – WC FEM ADMINISTRACAO
ESCALA 1:25



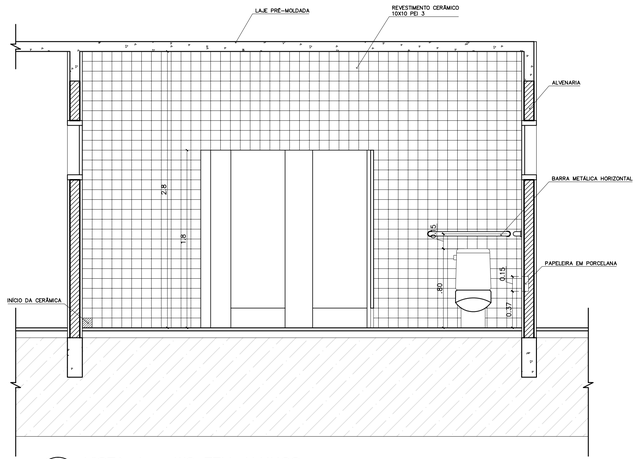
6 VISTA 2 – WC MASC ADMINISTRACAO
ESCALA 1:25



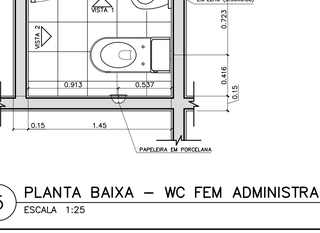
9 PLANTA BAIXA – VESTIÁRIO SERVIÇO
ESCALA 1:25



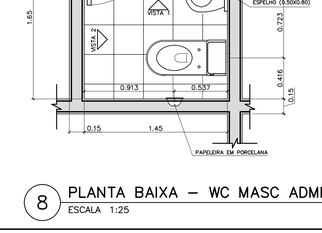
10 VISTA 1 – VESTIÁRIO SERVIÇO
ESCALA 1:25



2 VISTA 4 – WC FEM ALUNOS
ESCALA 1:25

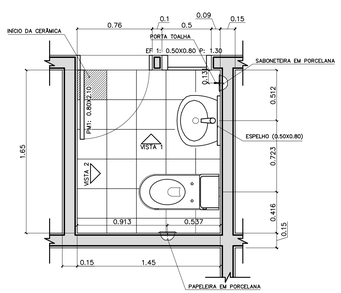


4 VISTA 1 – WC FEM ADMINISTRACAO
ESCALA 1:25



7 VISTA 1 – WC MASC ADMINISTRACAO
ESCALA 1:25

7 VISTA 2 – VESTIÁRIO SERVIÇO
ESCALA 1:25



5 PLANTA BAIXA – WC FEM ADMINISTRACAO
ESCALA 1:25

8 PLANTA BAIXA – WC MASC ADMINISTRACAO
ESCALA 1:25

LISTA DE PEÇAS SANITÁRIAS – VESTIÁRIO SERVIÇO E SANITÁRIOS ADM.

– BACIA SANITÁRIA DECA, CAIXA ACOPLADA REF: P900, BRANCO GELO OU SIMILAR
– LAVATÓRIO COM COLUNA DECA RAVENA REF: L91 BRANCO OU SIMILAR

ACESSÓRIOS
– PAPELEIRA COM ROLETE 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–680, OU SIMILAR
– PORTA TOALHA COM BASTÃO PLÁSTICO BRANCO, MARCA DECA REF: A–586 OU SIM

* COTAS INDICADAS EM METROS

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D–DF

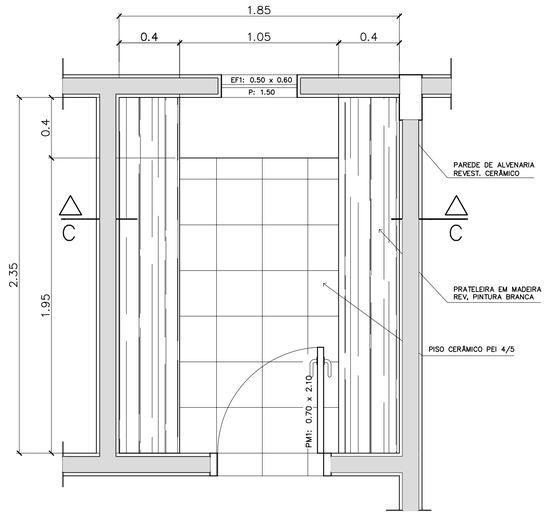
RESP. TÉCNICO

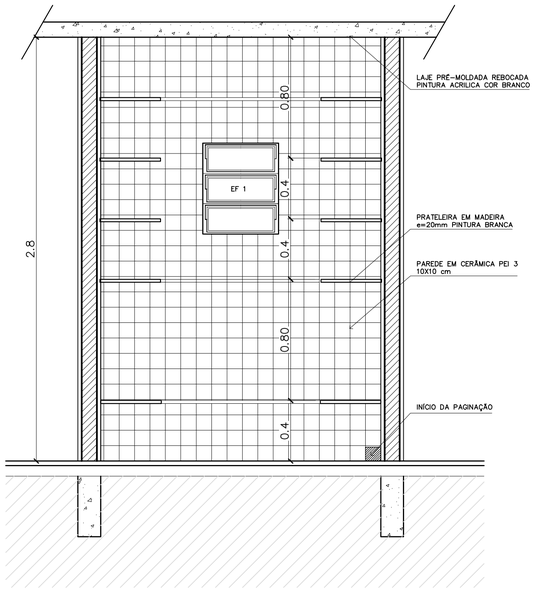
DLFO | CREA

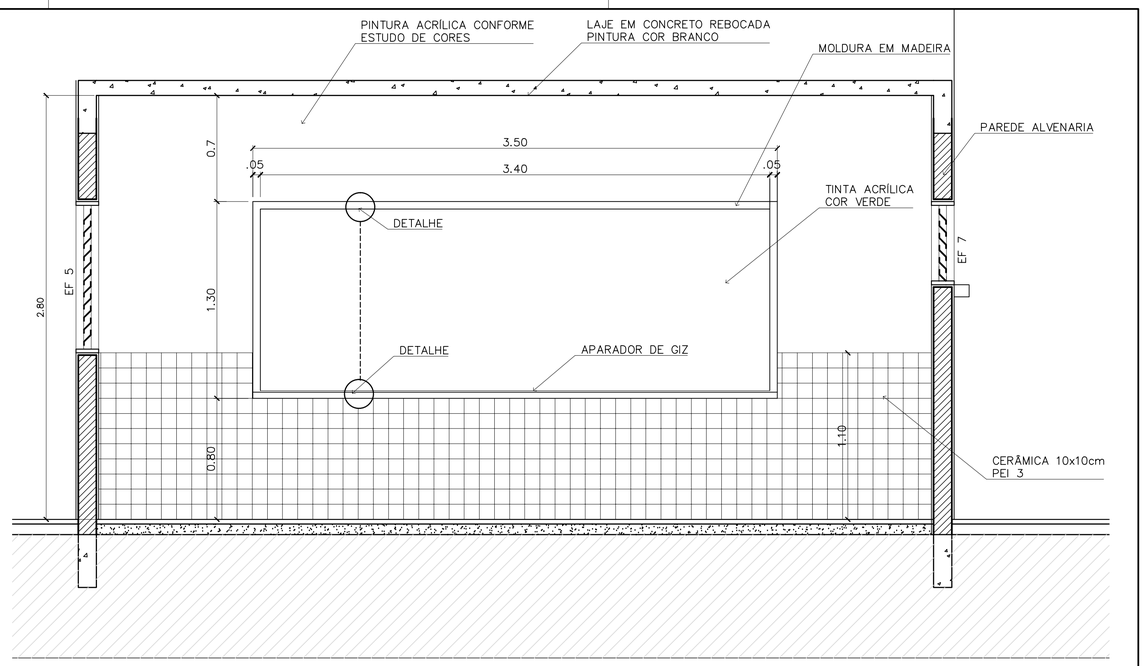
ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA. (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9985-5100 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5851 / 363-3282 (TELEFAX)

DET | SANITARIOS | WC FEMININO ALUNOS – VISTAS
WC FEM/MASC ADMINISTRACAO
VESTIÁRIO – SERVIÇO | FOLHA 05/12

REVISÃO: 01–2006 | DATA : ABRIL/2006 | ESCALA : 1:25 | DESENHO : | VISTO:

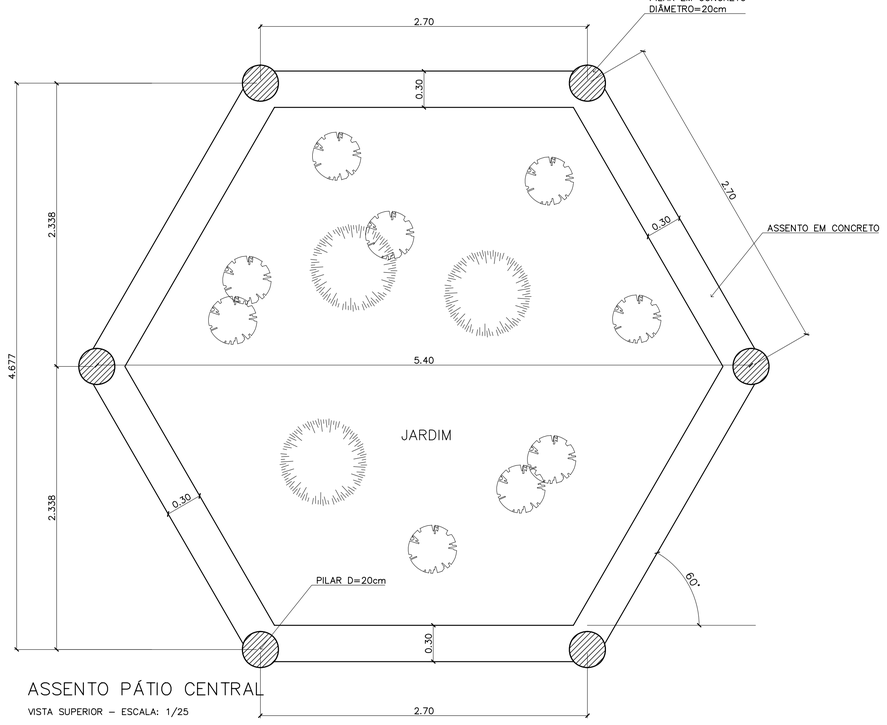






3 – PRATELEIRAS DESPENSA

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/20

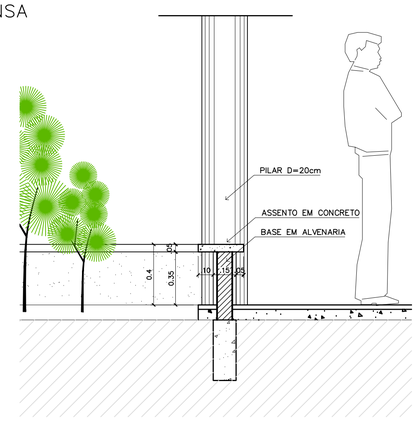


ASSENTO PÁTIO CENTRAL

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/25

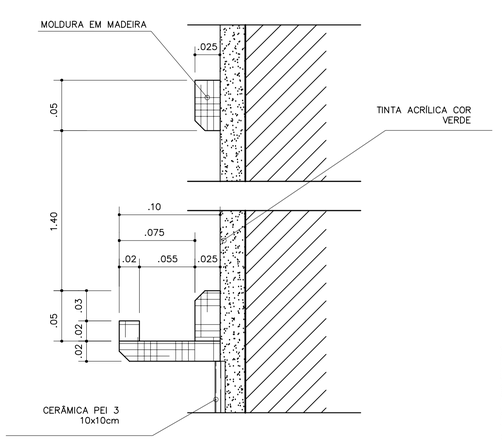
3 – PRATELEIRAS DESPENSA

VISTA FRONTAL – ESCALA: 1/20



ASSENTO PÁTIO CENTRAL

CORTE – ESCALA: 1/25

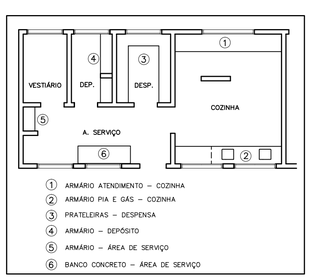


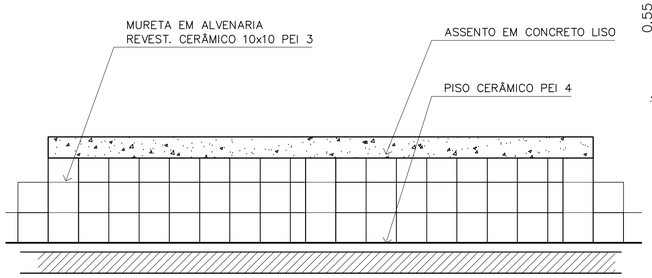
QUADRO NEGRO – SALA DE AULA

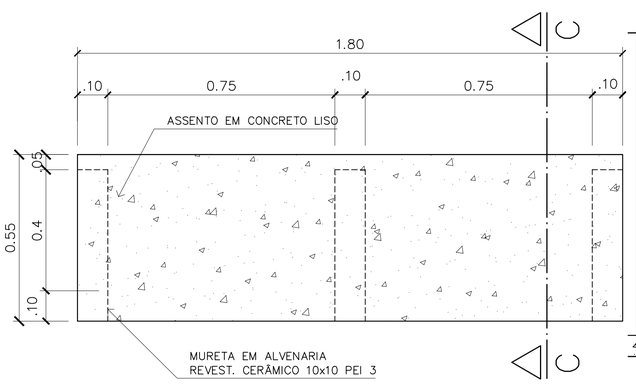
VISTA FRONTAL – ESCALA: 1/3

QUADRO NEGRO – SALA DE AULA

VISTA FRONTAL – ESCALA: 1/20

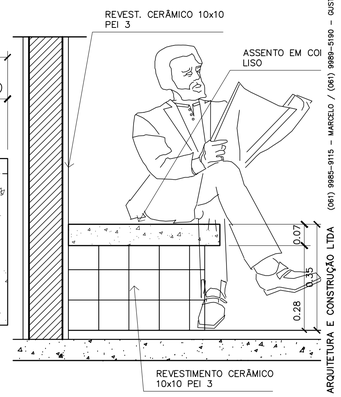






6– BANCO – ÁREA SERVIÇO

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/10



6 – BANCO – ÁREA SERVIÇO

CORTE C–C – ESCALA: 1/10

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D–DF

RESP. TÉCNICO

DLFO — CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985–9115 – MARCELO / (061) 9989–5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234–5511 / 363–3292 (TELEFAX)

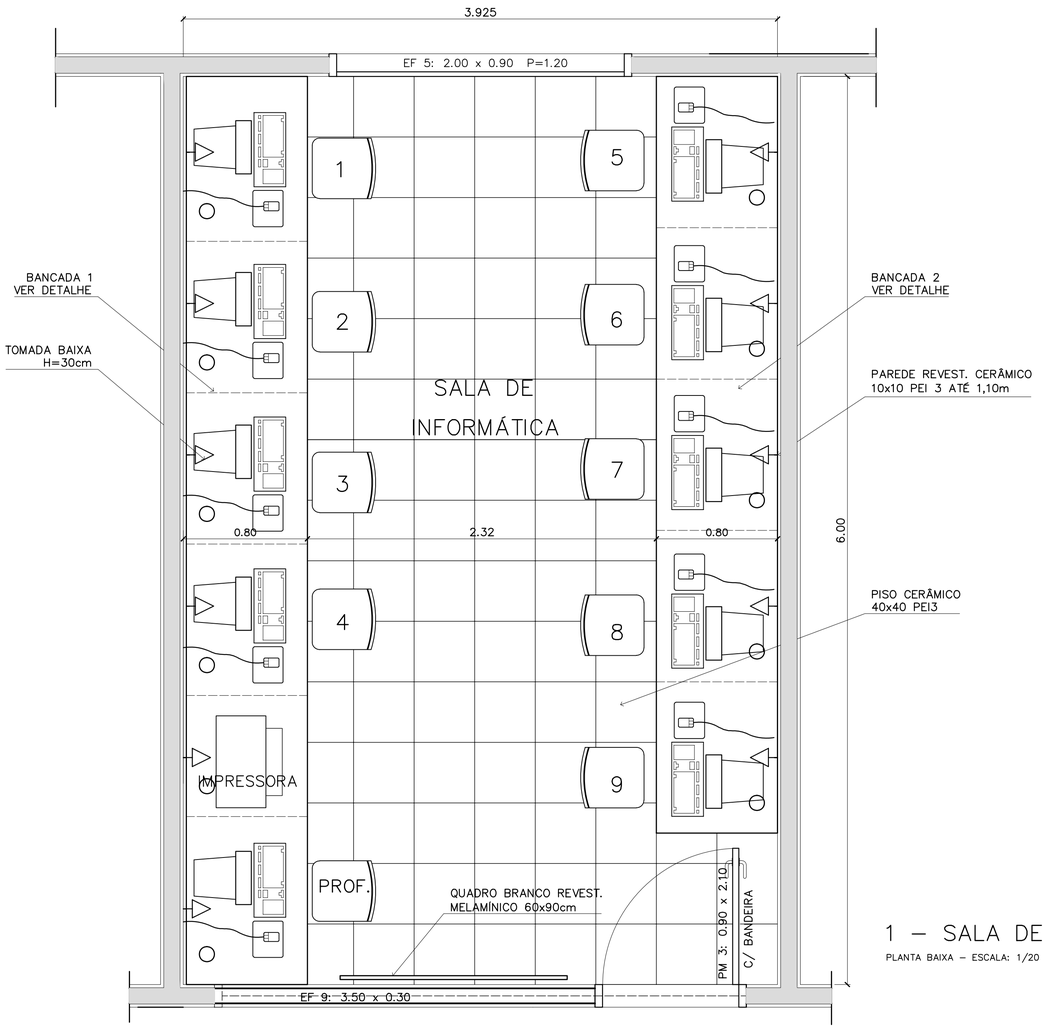
DET

ARQUITETURA

MARCENARIA
COZINHA/A. SERVIÇO/DESPENSA

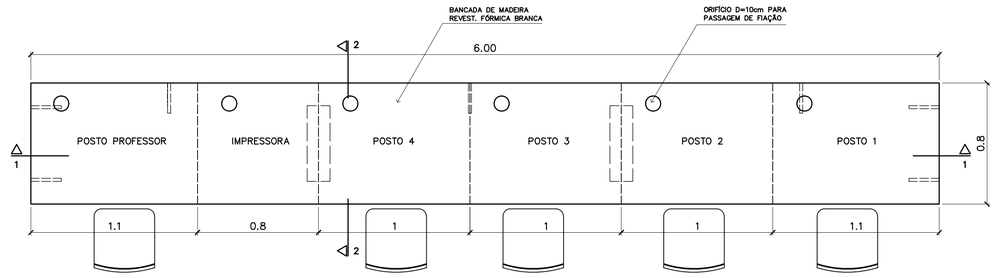
FOLHA 06/12

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA		



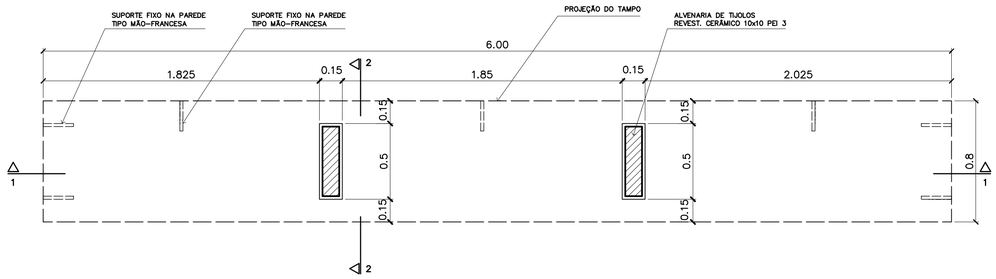
1 – SALA DE INFORMÁTICA

PLANTA BAIXA – ESCALA: 1/20



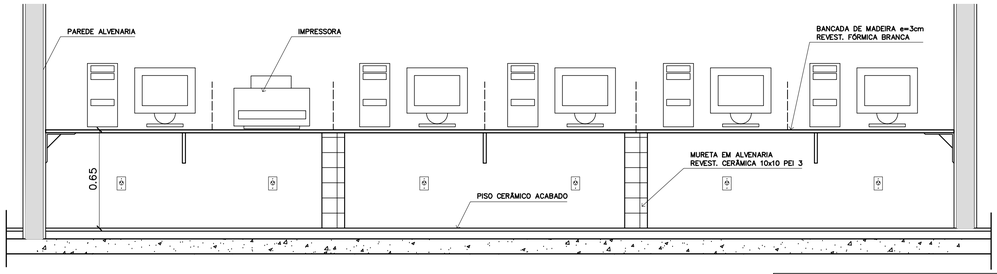
4 – BANCADA "1"

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/20



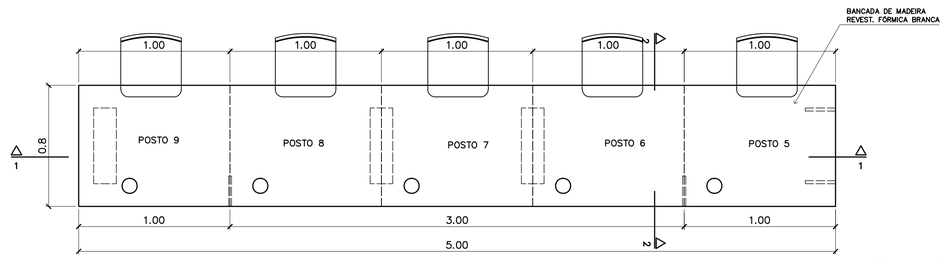
5 – BANCADA "1"

VISTA INFERIOR – ESCALA: 1/20



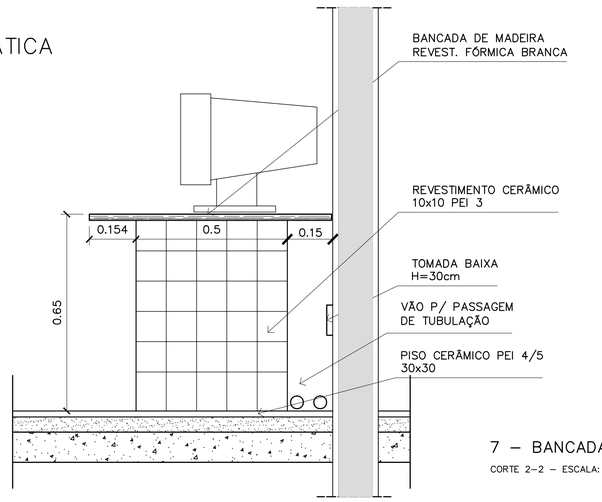
6 – BANCADA "1"

CORTE 1–1 – ESCALA: 1/20



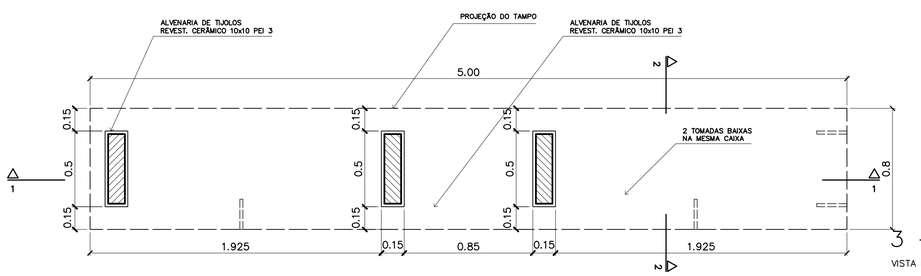
2 – BANCADA "2"

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/20



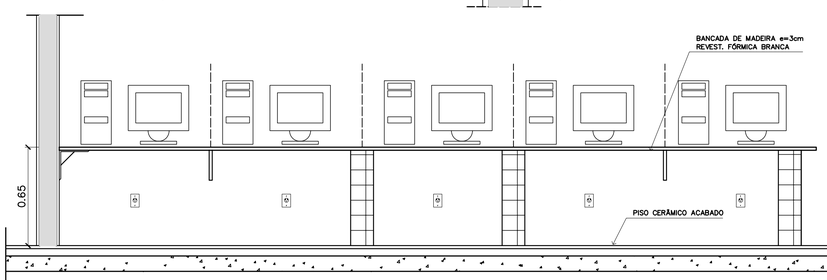
7 – BANCADA "1" e "2"

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 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 TONIAZZO LISSA

GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

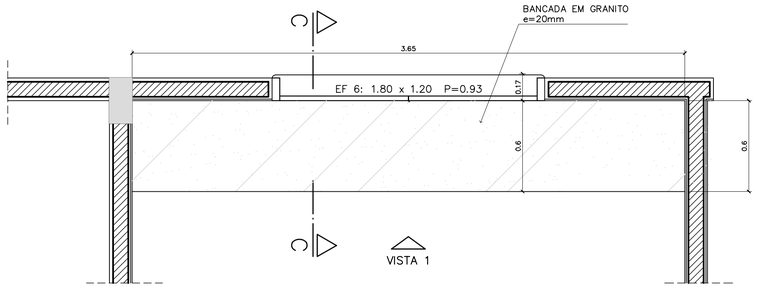
ARQUITETURA

DET

MARCENARIA
BANCADA INFORMÁTICA

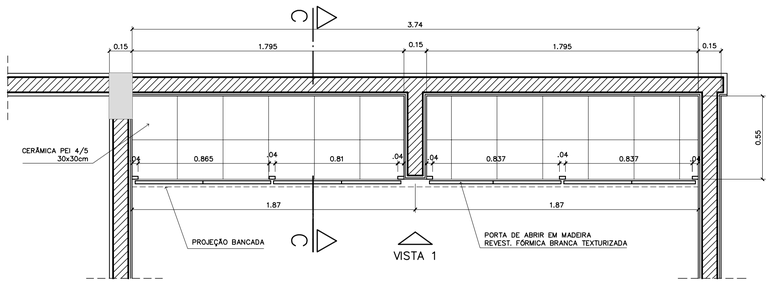
FOLHA 07/12

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA		



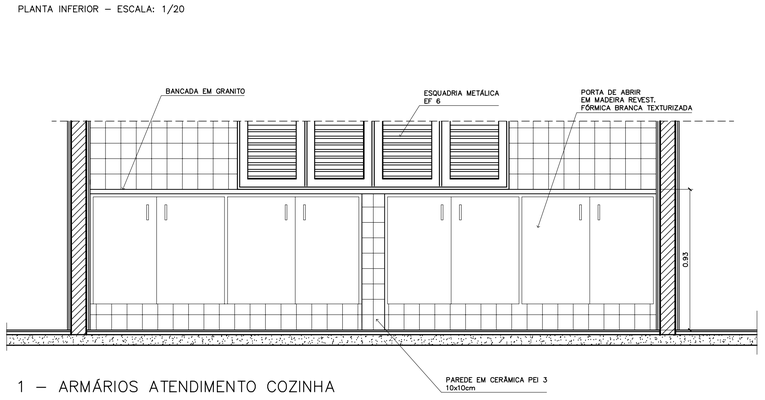
1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/20



1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

PLANTA INFERIOR – ESCALA: 1/20

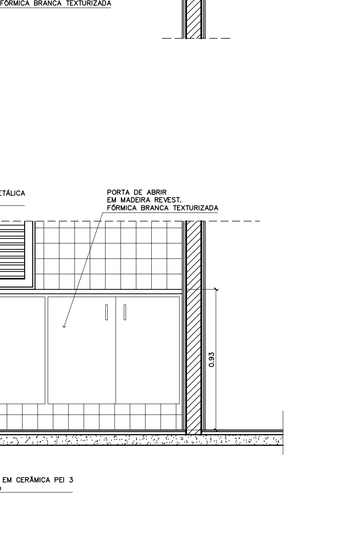


1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

VISTA 1 – ESCALA: 1/20

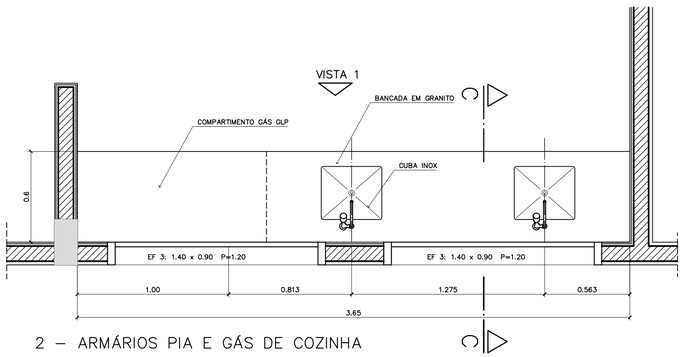
1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

CORTE CC – ESCALA: 1/10



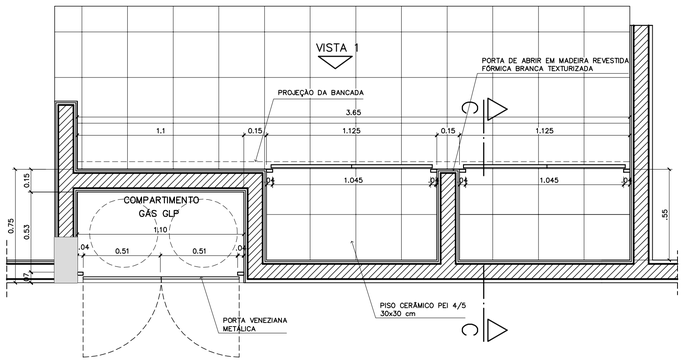
1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

DETALHE – ESCALA: 1/5



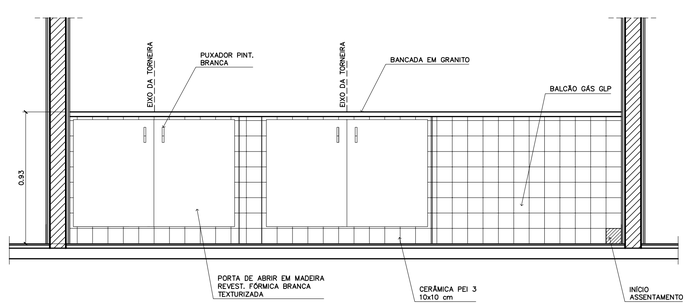
2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/20



2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

VISTA INFERIOR – ESCALA: 1/20

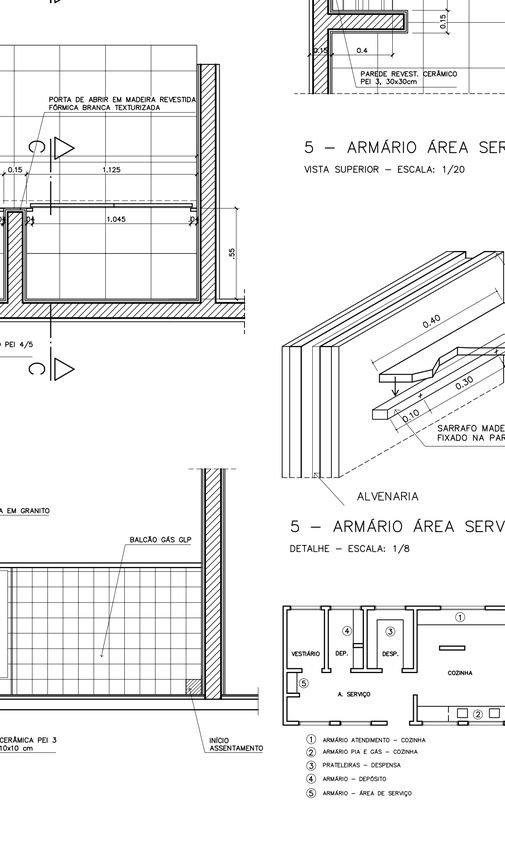


2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

VISTA 1 – ESCALA: 1/20

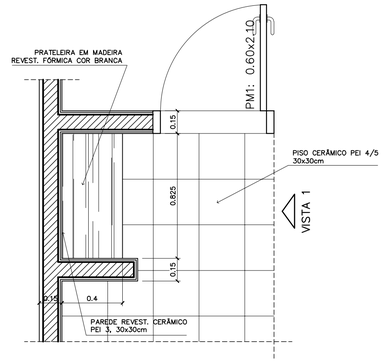
2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

CORTE DD– ESCALA: 1/10



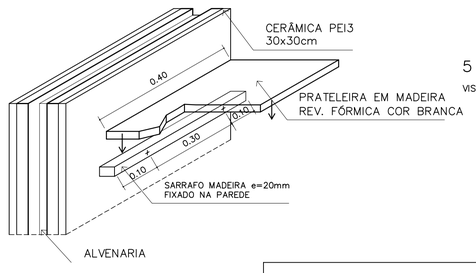
2 – ARMÁRIO PIA E GÁS DE COZINHA

CORTE CC – ESCALA: 1/10



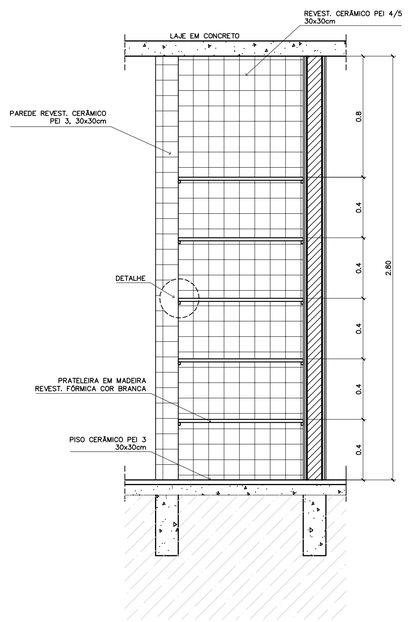
5 – ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO

VISTA SUPERIOR – ESCALA: 1/20



5 – ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO

DETALHE – ESCALA: 1/8



5 – ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO

VISTA FRONTAL – ESCALA: 1/20

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

AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA

GUSTAVO SILVEIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D–DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 345-3292 (TELEFAX)

DET

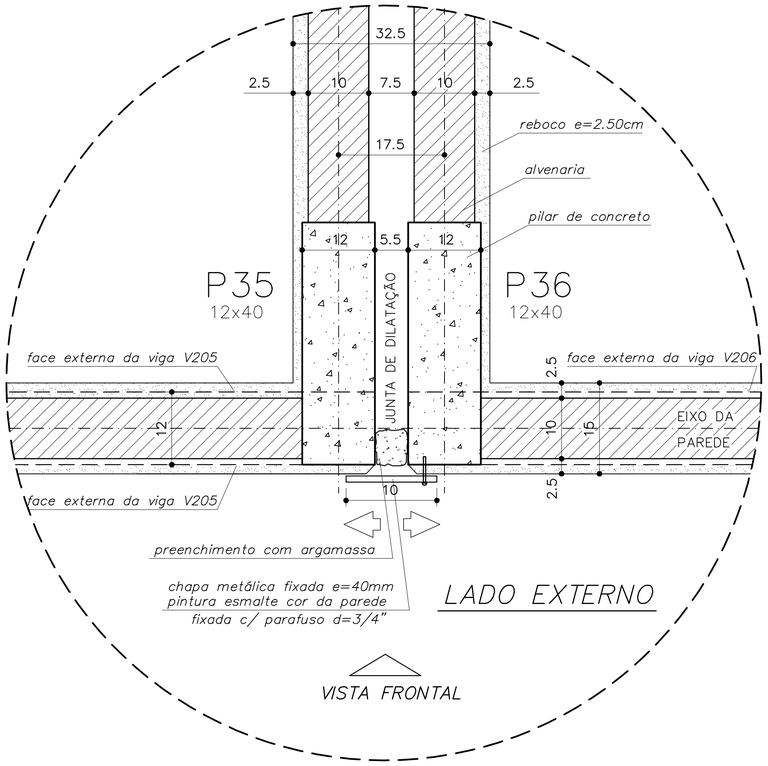
ARQUITETURA

MARCENARIA

COZINHA/A. SERVIÇO/DESPENSA

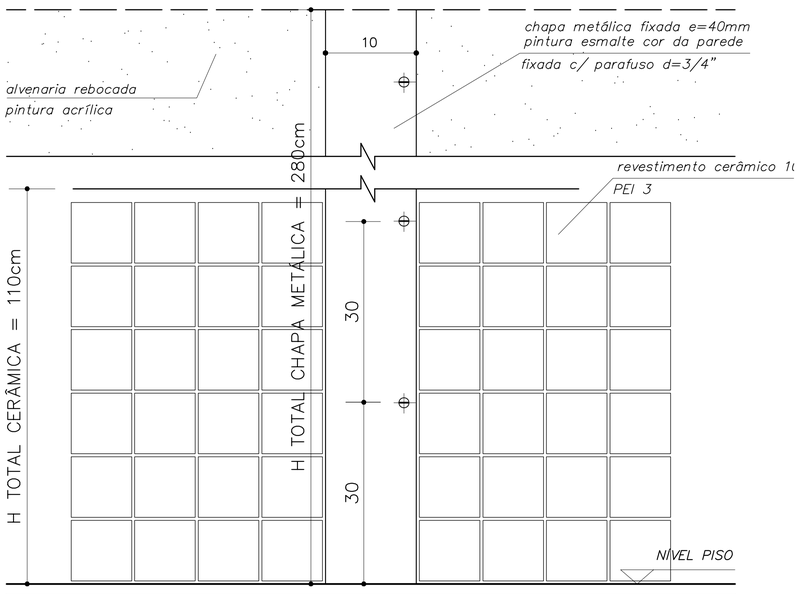
FOLHA 08/12

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA		



DETALHE JUNTA DE DILATAÇÃO

VISTA SUPERIOR – ESC: 1/5 (COTAS EM CM)

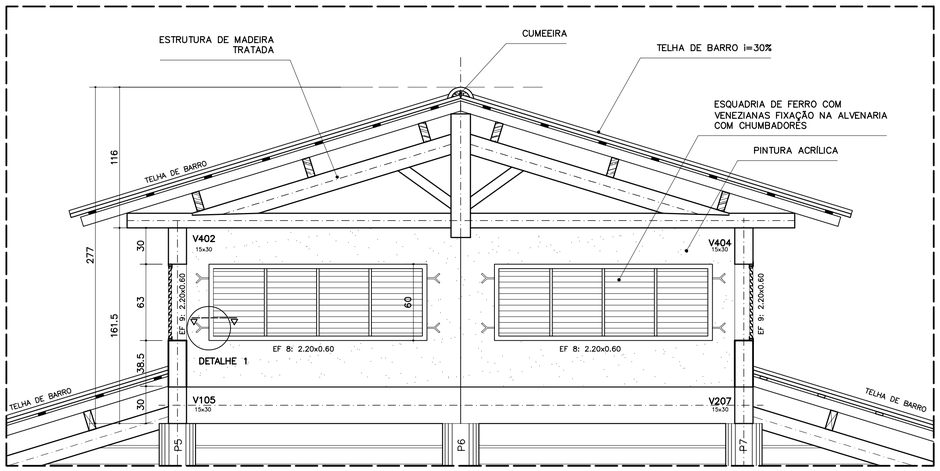


DETALHE JUNTA DE DILATAÇÃO

VISTA FRONTAL – ESC: 1/5 (COTAS EM CM)

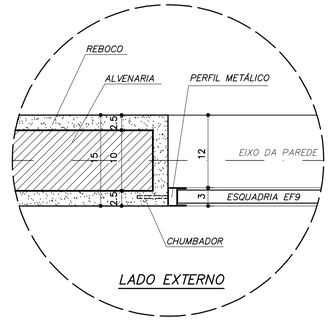
OBSERVAÇÕES:

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



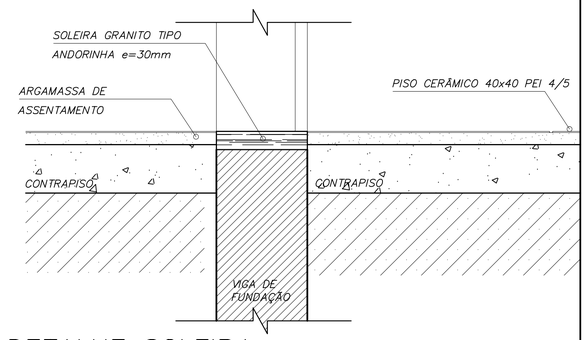
DETALHE COBERTURA PÁTIO CENTRAL

CORTE C–C – ESCALA: 1/20 (COTAS EM CM)



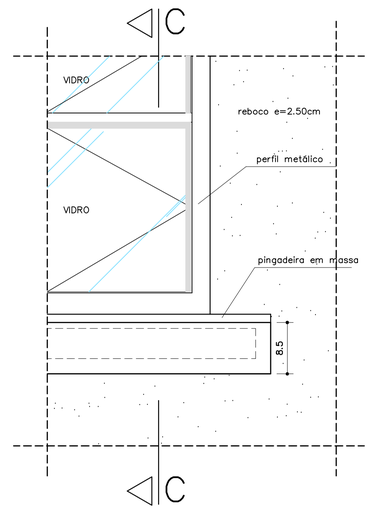
DETALHE 1 – (EF 8)

ESCALA: 1/5 (COTAS EM CM)

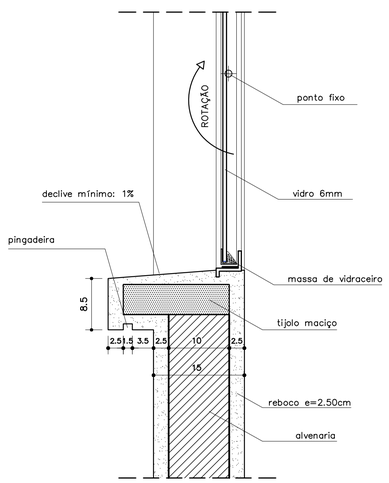


DETALHE SOLEIRA

ESCALA: 1/5



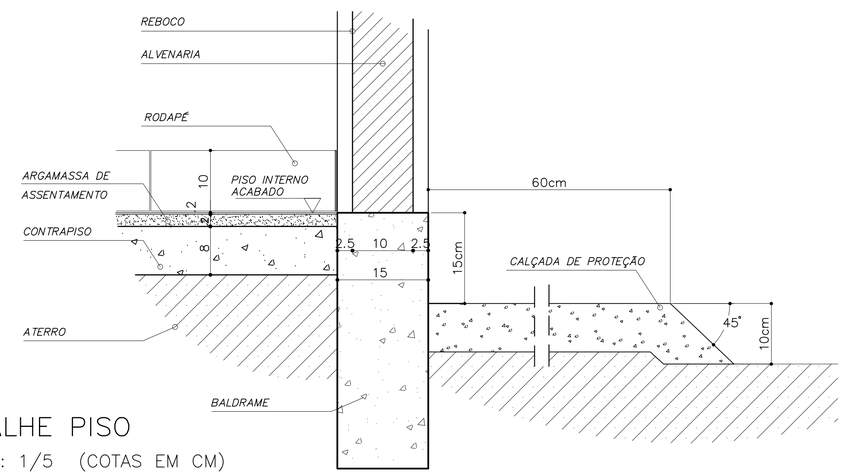
VISTA FRONTAL



CORTE C–C

DETALHE PEITORIL EXTERNO

ESCALA: 1/5 (COTAS EM CM)



DETALHE PISO

ESCALA: 1/5 (COTAS EM CM)

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D–DF

RESP. TÉCNICO

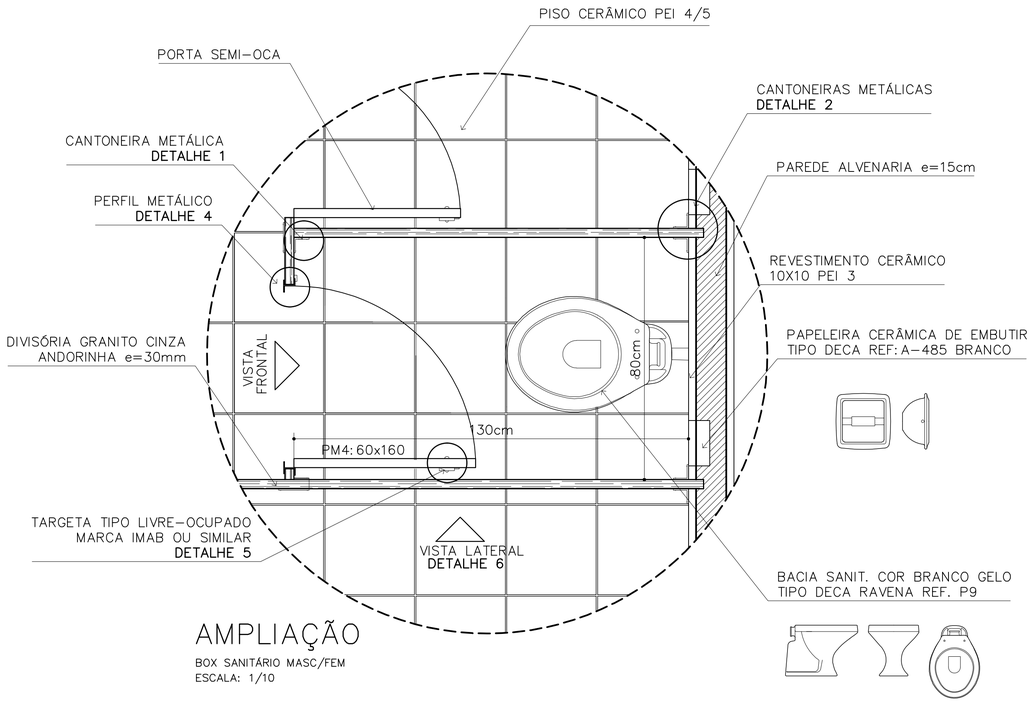
DLFO | CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

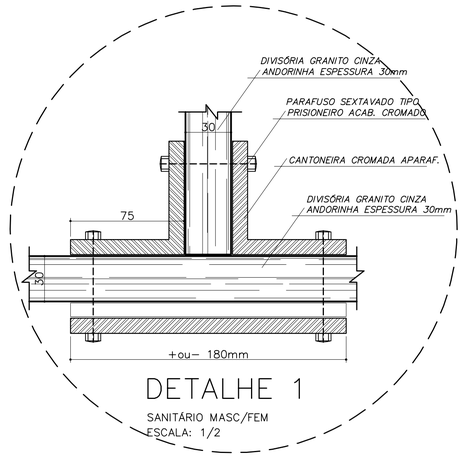
Vloco ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA

DET	ARQUITETURA DETALHES CONSTRUTIVOS VÁRIOS				FOLHA 09/12
REVISÃO: 01–2006	DATA : ABRIL/2006	ESCALA : INDICADA	DESENHO :	VISTO:	



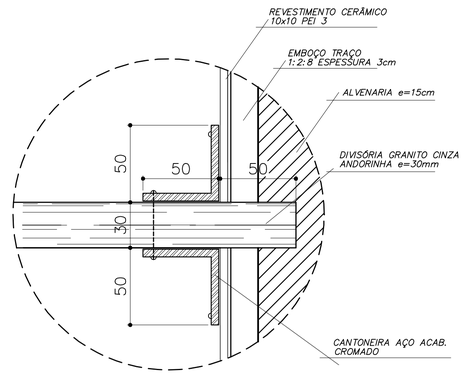
AMPLIAÇÃO

BOX SANITÁRIO MASC/FEM
ESCALA: 1/10



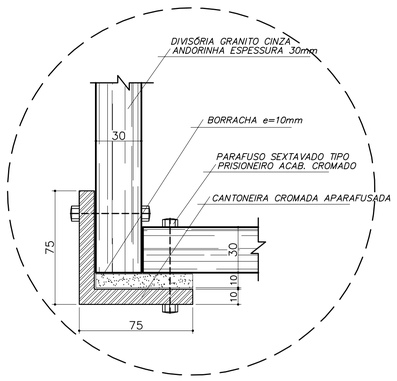
DETALHE 1

SANITÁRIO MASC/FEM
ESCALA: 1/2



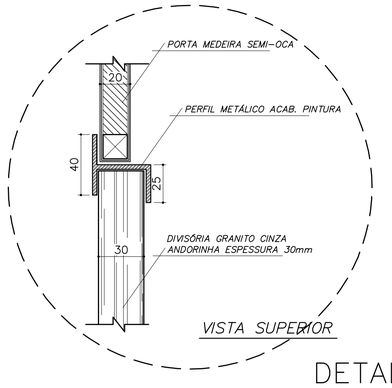
DETALHE 2

SANITÁRIO MASC/FEM
ESCALA: 1/2



DETALHE 3

SANITÁRIO FEMININO
ESCALA: 1/2



DETALHE 4

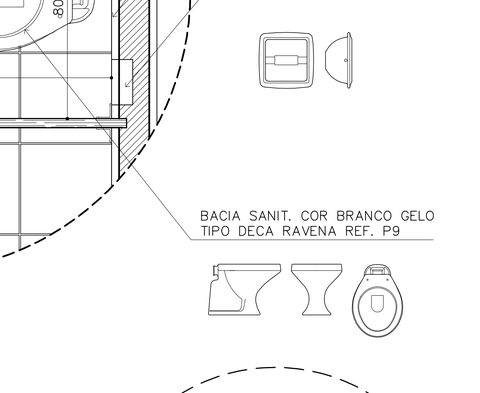
SANITÁRIO MASC/FEM
ESCALA: 1/2

DETALHE 5

TRAVA METÁLICA P/ PORTA
ESCALA: 1/2

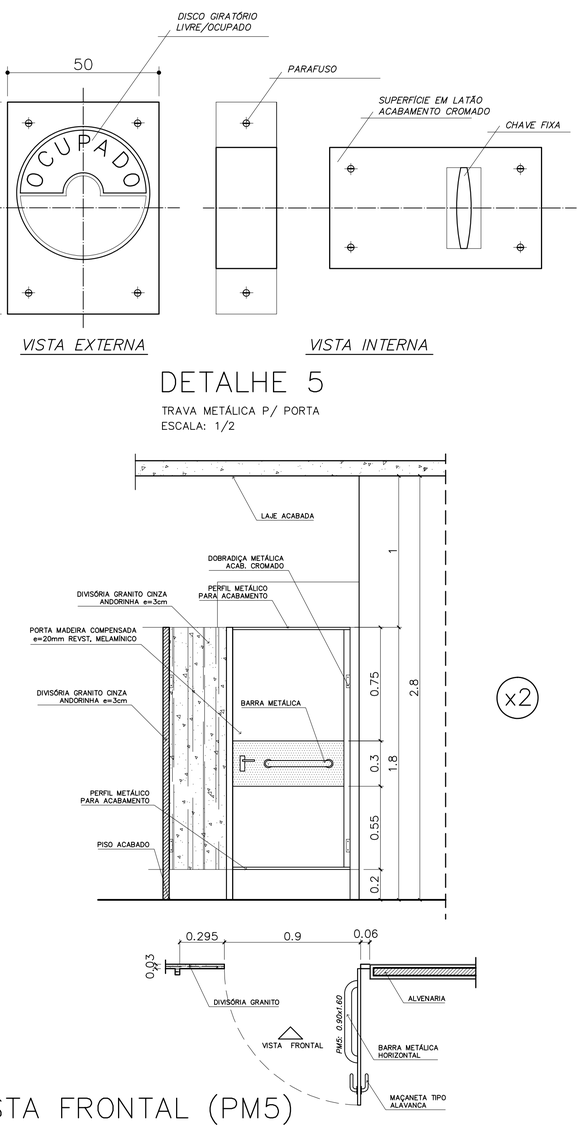
VISTA FRONTAL (PM4)

SANITÁRIO MASC/FEM
ESCALA: 1/20 (COTAS EM METRO)



DETALHE 6

VISTA LATERAL – DIVISÓRIA
ESCALA: 1/20 (COTAS EM METRO)



VISTA FRONTAL (PM5)

SANITÁRIO MASC/FEM – PORTADORES DEFICIÊNCIA
ESCALA: 1/20 (COTAS EM METRO)

OBSERVAÇÕES:

- COTAS INDICADAS EM MILÍMETROS, SALVO ESPECIFICAÇÃO CONTRÁRIA
- PORTA PM5 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
- LAVATÓRIO COM COLUNA DECA RAVENA REF: L91 BRANCO OU SIMILAR
- MICTÓRIO DECA BRANCO GELO C/ SIFÃO REF: M712 OU SIMILAR
- PAPELEIRA COM ROLETE 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-680, OU SIMILAR
- CUBA DE EMBUTIR UNIVERSAL OVAL 400x300mm, MARCA DECA, REF: L59 OU SIM.

Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	ENDEREÇO
PROPRIETÁRIO:	PROPRIETÁRIO
AUTORES DO PROJETO :	AUTOR_1
	AUTOR_2
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RESPONSÁVEL

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA_AUTOR_1

AUTOR DO PROJETO — CREA_AUTOR_2

RESP. TÉCNICO — CREA_RT

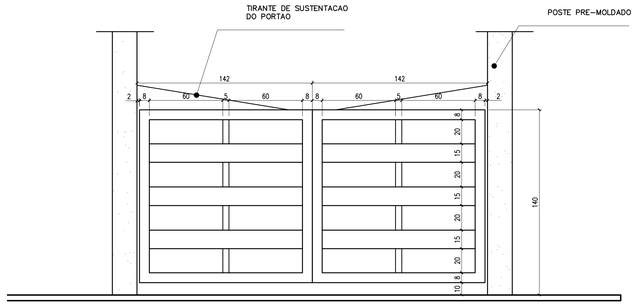
DLFO | CREA

DLFO

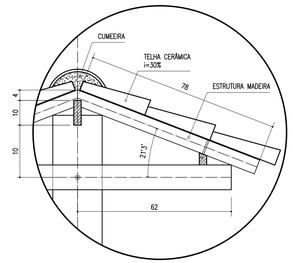
ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

DET — ARQUITETURA — DETALHES CONSTRUTIVOS SANITÁRIOS MASC. E FEM. — FOLHA 10/12

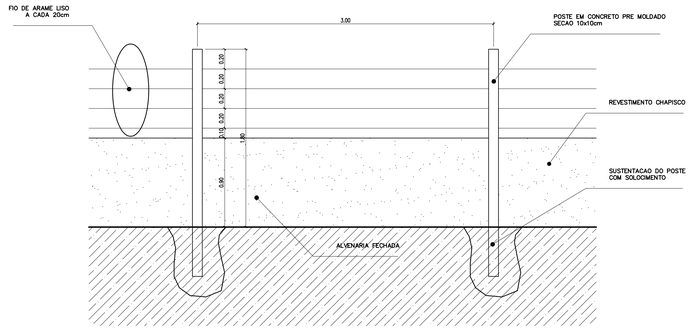
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01/2006	ABRIL/2006	INDICADA		



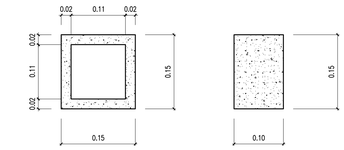
DETALHE DO PORTAO
ESCALA 1:20



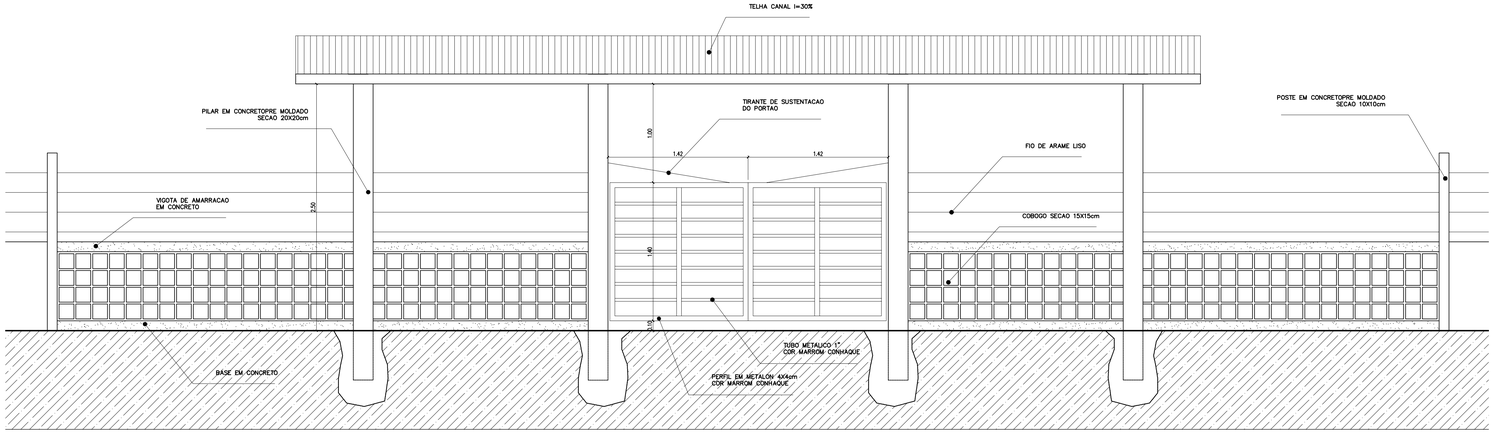
DETALHE TELHADO
ESCALA 1:10



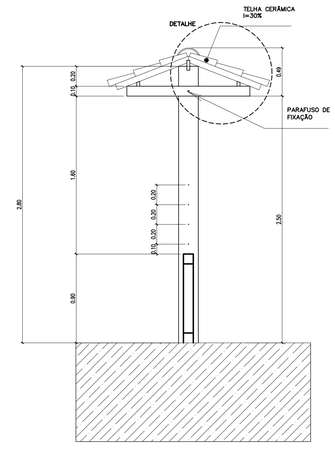
4 MURO
ESCALA 1:25



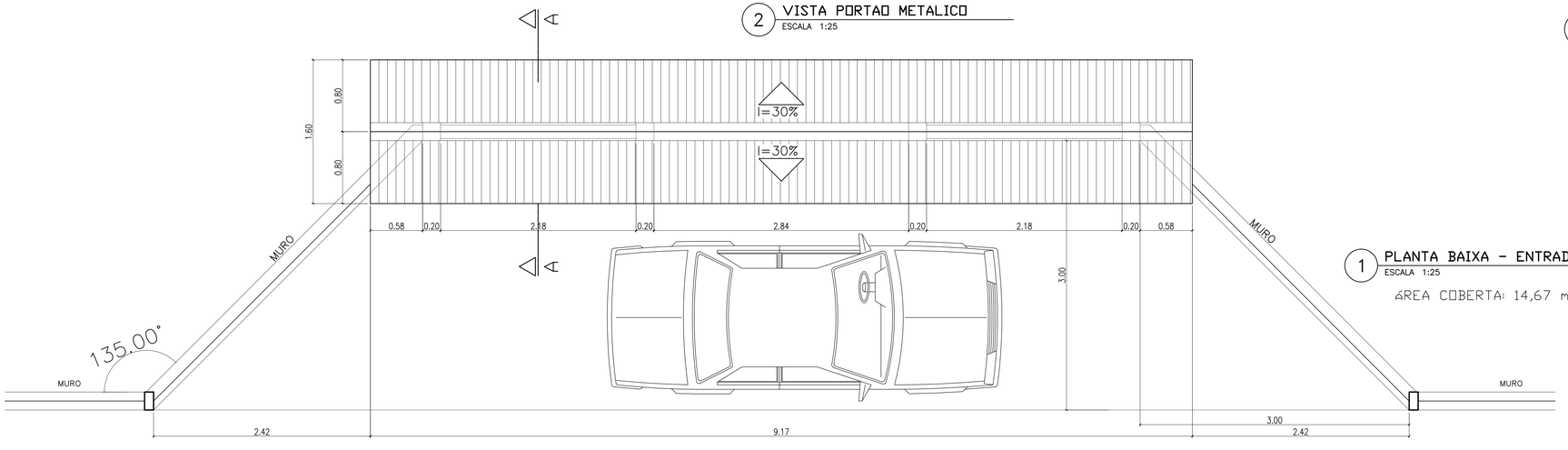
Obs: Espessura do Cobogó: 2cm
Espessura das Juntas entre
os Cobogós: 1cm



2 VISTA PORTAO METALICO
ESCALA 1:25



5 CORTE A-A
ESCALA 1:25



1 PLANTA BAIXA - ENTRADA
ESCALA 1:25

AREA COBERTA: 14,67 m2

6 DETALHE COBOGO
ESCALA 1:5

Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 SALAS DE AULA

ENDERECO:	DIVERSOS
PROPRIETARIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TECNICO:	

PROPRIETARIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-SP

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-SP

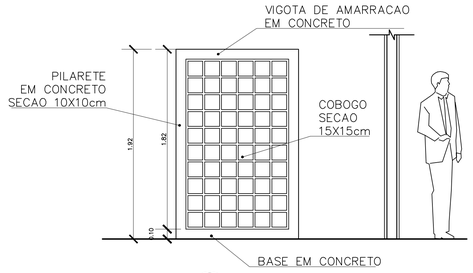
RESP. TECNICO

DLFO | CREA

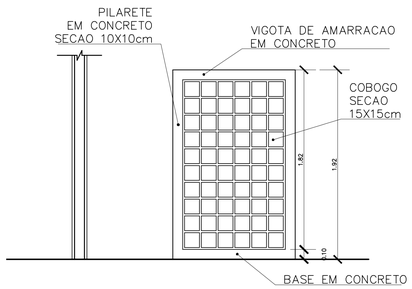
ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA. (061) 9985-9115 - MARCELO / (061) 9989-5190 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5811 / 363-3302 (TELEFAX)

DET	PAISAGISMO	FOLHA 11/12
	PROPOSTA MURO E CERCA	

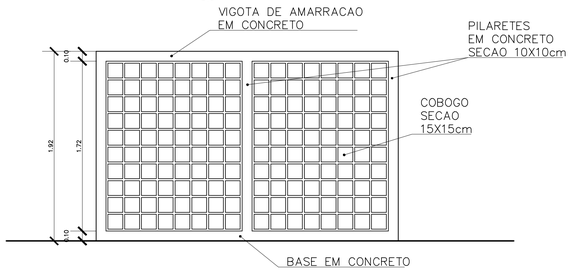
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	1:25/1:5		



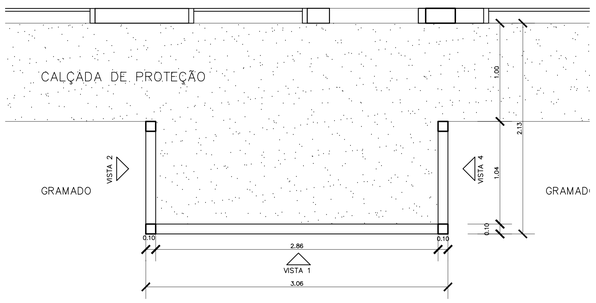
4 VISTA 3
ESCALA 1:25



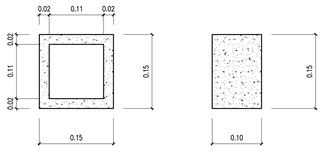
3 VISTA 2
ESCALA 1:25



2 VISTA 1
ESCALA 1:25

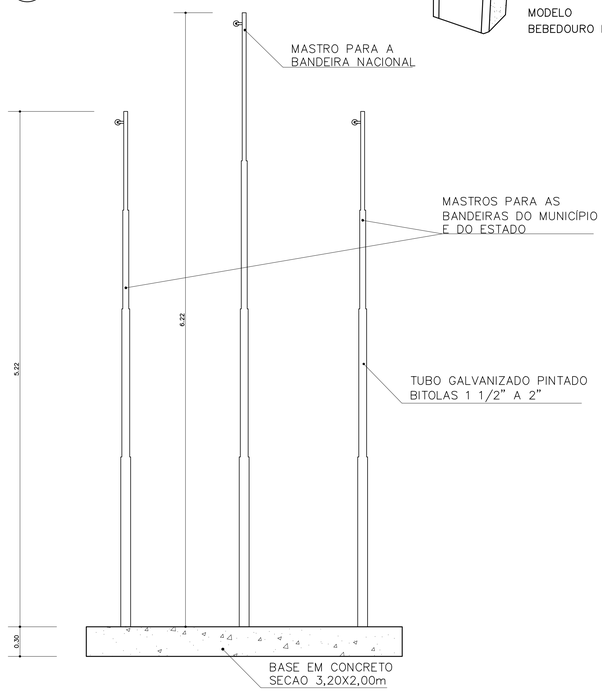


1 PLANTA BAIXA – CERCA SERVICO
ESCALA 1:25

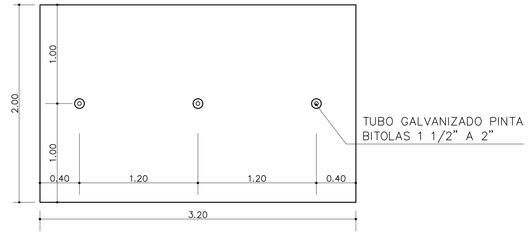


Obs: Espessura do Cobogó: 2cm
Espessura das Juntas entre
os Cobogós: 1cm

5 DETALHE COBOGO
ESCALA 1:5



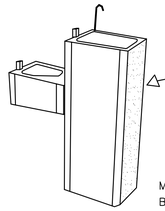
6 VISTA – MASTRO DAS BANDEIRAS
ESCALA 1:5



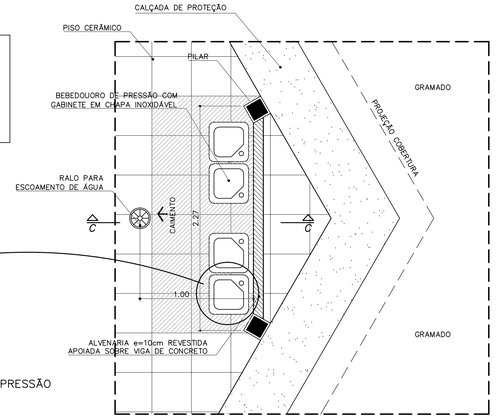
7 PLANTA BAIXA – MASTRO DAS BANDEIRAS
ESCALA 1:5

ESPECIFICAÇÃO – BEBEDOURO DE PRESSÃO

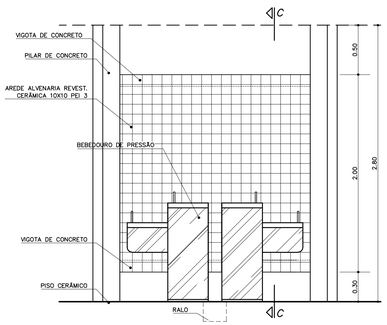
Gabinete em chapa inox ou pintado
Tampa pia em chapa inoxidável
Torneiras em latão cromado e filtro de água
Dimensões básicas: h=95cm; L=74cm; P=27cm
REFERÊNCIA: Modelos "Master Frio" MFA40, MFA80



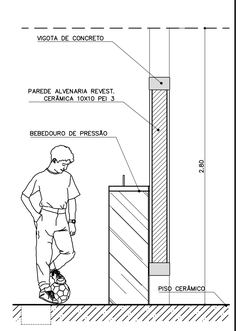
MODELO
BEBEDOURO PRESSÃO



PLANTA BAIXA

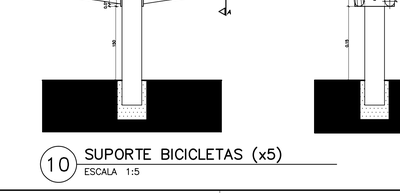


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25

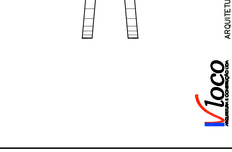


CORTE C–C
ESCALA

8 BEBEDOURO – PÁTIO CENTRAL
ESCALA 1:25

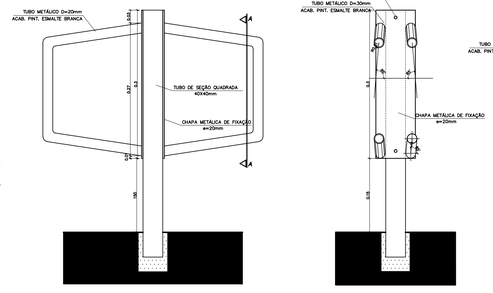


PLANTA BAIXA



CORTE C–C

9 MURAL – PÁTIO CENTRAL
ESCALA 1:25



10 SUPORTE BICICLETAS (x5)
ESCALA 1:5

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-5115 – MARCELO / (061) 9985-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-3511 / 340-3292 (TELEFAX)

Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPACO EDUCATIVO URBANO II – 04 SALAS DE AULA

ENDERECO:	DIVERSOS
PROPRIETARIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSAVEL TÉCNICO:	

PROPRIETARIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D–DF

RESP. TECNICO

DLFO | CREA

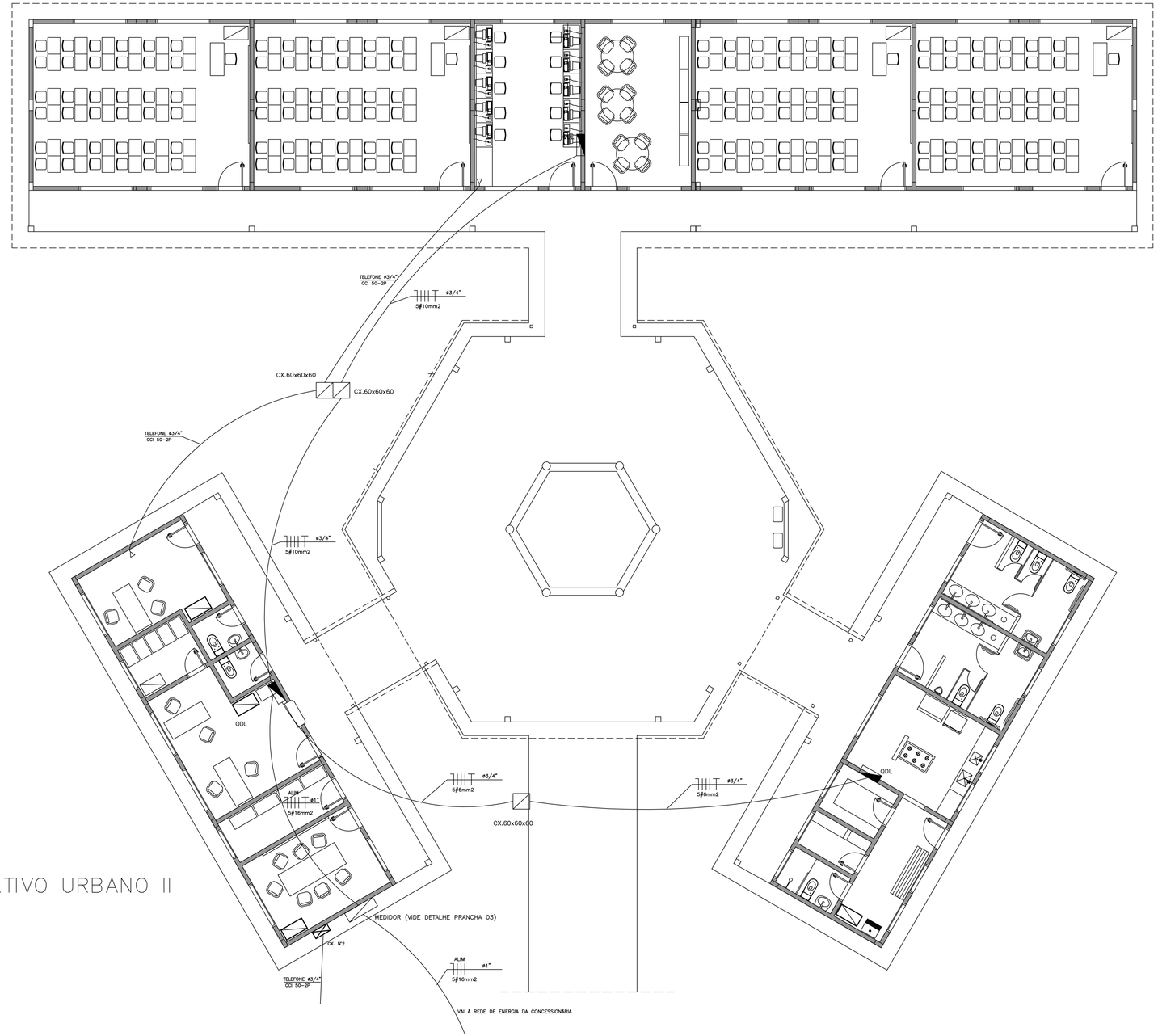
DET

PAISAGISMO

CERCADO SERVICO
MASTRO DAS BANDEIRAS

FOLHA 12/12

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	1:25/1:5		



ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II

PLANTA BAIXA

ESCALA 1:75

LEGENDA

(PROJETO ELÉTRICO/TELEFONE)

- CALHA C/ LÂMPADA FLUORESCENTE 2x32W
- CALHA C/ LÂMPADA FLUORESCENTE 2x32W
- INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO
- INTERRUPTOR DE DUAS SEÇÕES
- INTERRUPTOR THREE-WAY
- 1 INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO E 1 INTERRUPTOR THREE-WAY NA MESMA CAIXA
- 1 INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO PARA VENTILADOR
- 2 TOMADAS BAIXAS NA MESMA CAIXA
- TOMADA NO PISO
- TOMADA BAIXA H=30cm
- TOMADA MÉDIA H=110cm
- TOMADA ALTA H=230cm
- QUADRO DE DISTRIBUICAO DE CIRCUITOS DE EMBUTIR
- CONDUTOR FASE , NEUTRO , RETORNO , TERRA
- ELETRODUTO DE PVC SOBRE O TETO OU EMBUTIDO NA PAREDE
- ELETRODUTO DED PVC EMBUTIDO NO PISO

OBS:

- VERIFICAR CIRCUITOS NO QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA UNIFILAR
- ELETRODUTOS NÃO COTADOS 3/4 "
- BITOLAS DOS CONDUTORES - VERIFICAR QUADRO DE CARGAS

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 TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

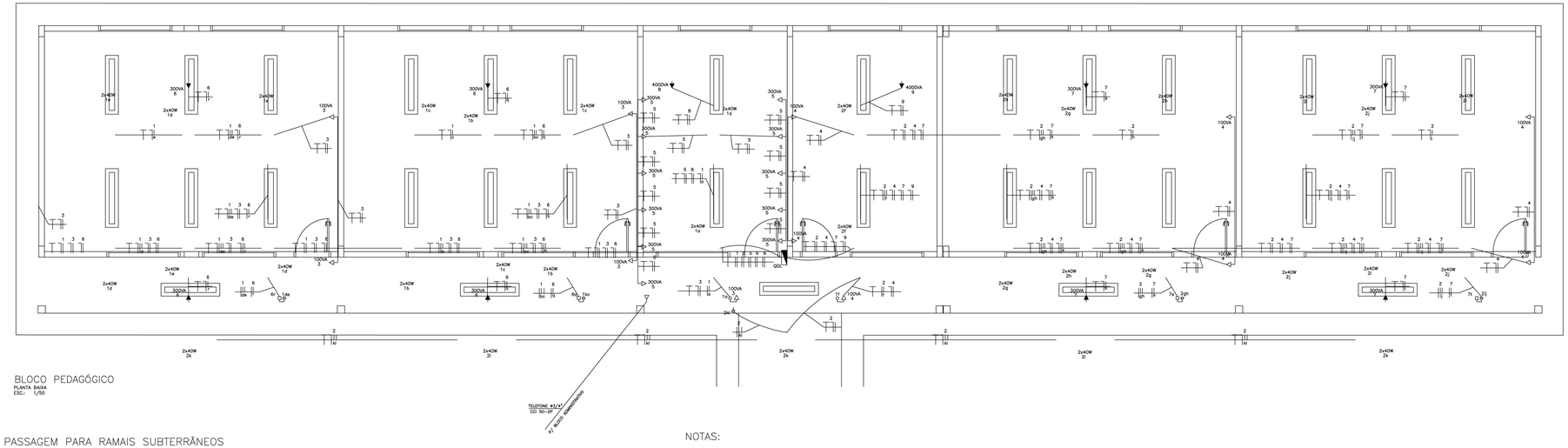
RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

Vloco ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 - MARCELO / (061) 9989-5090 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3202 (TELEFAX)

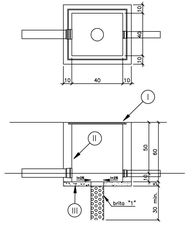
INS	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			FOLHA 1/05
	LAYOUT – GERAL			
REVISÃO: 01-2006	DATA : ABRIL/2006	ESCALA : 1:75	DESENHO :	VISTO:



BLOCO PEDAGÓGICO
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/50

TELEFONE #3/4"
CCI 50-2P
F/ BLOCO ADMINISTRATIVO

CAIXA DE PASSAGEM PARA RAMAIS SUBTERRÂNEOS



LEGENDA

I _ TAMPAO DE FERRO FUNDIDO

II _ TIJOLO MACICO REVESTIDO PELO LADO INTERNO COM ARGAMASSA DE CIMENTO AREIA TRACO 1:3 LISO QUEIMADO

III _ CONCRETO SIMPLES TRACO 1:2:4

Notas:
a) Devera ser deixada uma sobra de um metro de cabo no interior da caixa
b) A borda do eletroduto nao deve conter quina viva
c) Antes da concretagem da laje de piso o terreno devera ser bem apiloado e compactado

NOTAS:

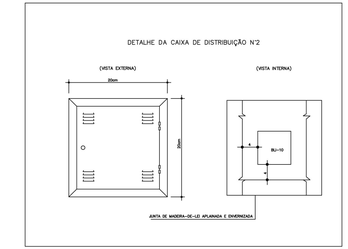
A – OS CONDUTORES DEVERAO SER CONECTADOS ATRAVES DE TERMINAIS (INTELLI OU SIMILAR) E IDENTIFICADOS INDIVIDUALMENTE ATRAVES DE ANILHAS

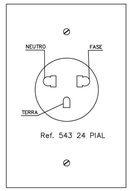
B – CONVENCAO DE CORES PARA IDENTIFICACAO DOS CONDUTORES:

CIRCUITOS TRIFASICOS:		CIRCUITOS MONOFASICOS:	
fase A	PRETO	fase	PRETO
fase B	VERMELHO	retorno	AMARELO
fase C	BRANCO	neutro	AZUL CLARO
neutro	AZUL CLARO	terra	VERDE
terra	VERDE		

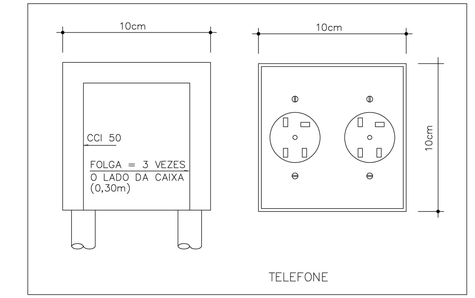
C – QUADRO DE DISTRIBUICAO DE CIRCUITOS DE EMBUTIR COM:

BARRAMENTO DE NEUTRO
BARRAMENTO DE TERRA
ESPELHO INTERNO
PLAQUETAS DE IDENTIFICACAO
PORTA COM FECHADURA TIPO YALE





DETALHE DE TOMADAS



TELEFONE

LEGENDA TELEFONE

CX. N° 1 – CAIXA DE PASSAGEM DE 10x10x05cm, COM PONTO TELEFONICO INSTALADO A 30cm DO PISO.

CX. N° 2 – CAIXA METALICA DE 20x20x12cm, COM FUNDO FALSO EM MADEIRA ENVERNIZADA E VENEZIANA NA TAMPA, INSTALADA A 130cm DO PISO.

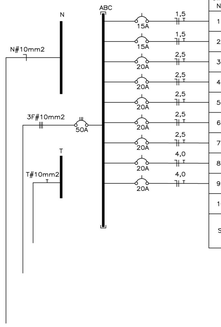
– TUBULACAO EM PVC RIGIDO, COM MEDIDAS EM MILIMETROS, EMBUTIDA NO PISO OU PAREDE.

– TUBULACAO EM PVC RIGIDO, COM MEDIDAS EM MILIMETROS, EMBUTIDA NA LAJE.

NOTAS

– TODA TUBULACAO NAO COTADA E DE ø 19mm (3/4").
– AS TERMINACOES DAS TUBULACOES TERAO BUCHAS E ARRUELAS METALICAS.
– A TUBULACAO EXTERNA SERA GUIADA COM ARAME GALVANIZADO COM ø = 1,65mm ou n° 14 AWG.
– TODA TUBULACAO INTERNA CONTERA CABOS CCI 50–2p E ESTES SERAO LIGADOS, NAS CAIXAS DE SAIDA EM TOMADAS PADRONIZADAS PELA TELEBRAS . VER DETALHE 01.
– DEVERA SER DEIXADA EM CADA CAIXA DE SAIDA OU PASSAGEM, UMA FOLGA NOS FIOS DE TRES VEZES O LADO DA CAIXA.
– OS FIOS NAO DEVERAO TER EMENDAS AO LONGO DO SEU TRAJETO.

OBSERVAÇÃO:
– O PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS DA "ABNT" E DEVERÁ SER EXECUTADO TAMBÉM DE ACORDO COM AS NORMAS DA "ABNT"



QUADRO DE CARGAS – QDC BL. PEDAG. SISTEMA ELÉTRICO 380/220 VOLTS – 4 SALAS

CIRC. N°	DISJ. (A)	LUMINARIAS (VA) 40	60	100	TOMADAS E PONTOS DE ALIMENTACAO (VA) 100	300	600	4000	CARGA (VA)	FASE DE LIGACAO	CONDUTOR (mm2)	OBS.
1	15A											ILUMINAÇÃO SALAS
2	15A											ILUMINAÇÃO SALAS E PÁTIO
3	20A											TOMADAS DE USO GERAL
4	20A											TOMADAS DE USO GERAL
5	20A											TOM. USO GERAL SALA INF.
6	20A											VENTILADORES
7	20A											VENTILADORES
8	20A											AR CONDICIONADO
9	20A											AR CONDICIONADO
10												RESERVA
SOMA												ALIMENTADOR

LEGENDA
(PROJETO ELÉTRICO/TELEFONE)

CALHA C/ LÂMPADA FLUORESCENTE 2x32W
CALHA C/ LÂMPADA FLUORESCENTE 2x32W
INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO
INTERRUPTOR DE DUAS SEÇÕES
INTERRUPTOR THREE-WAY
1 INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO E 1 INTERRUPTOR THREE-WAY NA MESMA CAIXA
1 INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO PARA VENTILADOR
2 TOMADAS BAIXAS NA MESMA CAIXA
TOMADA NO PISO
TOMADA BAIXA H=30cm
TOMADA MÉDIA H=110cm
TOMADA ALTA H=230cm
QUADRO DE DISTRIBUICAO DE CIRCUITOS DE EMBUTIR
CONDUTOR FASE , NEUTRO , TERRA
ELETRODUTO DE PVC SOBRE O TETO OU EMBUTIDO NA PAREDE
ELETRODUTO DED PVC EMBUTIDO NO PISO

OBS:
– VERIFICAR CIRCUITOS NO QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA UNIFILAR
– ELETRODUTOS NÃO COTADOS 3/4 "
– BITOLAS DOS CONDUTORES – VERIFICAR QUADRO DE CARGAS

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
AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA
GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

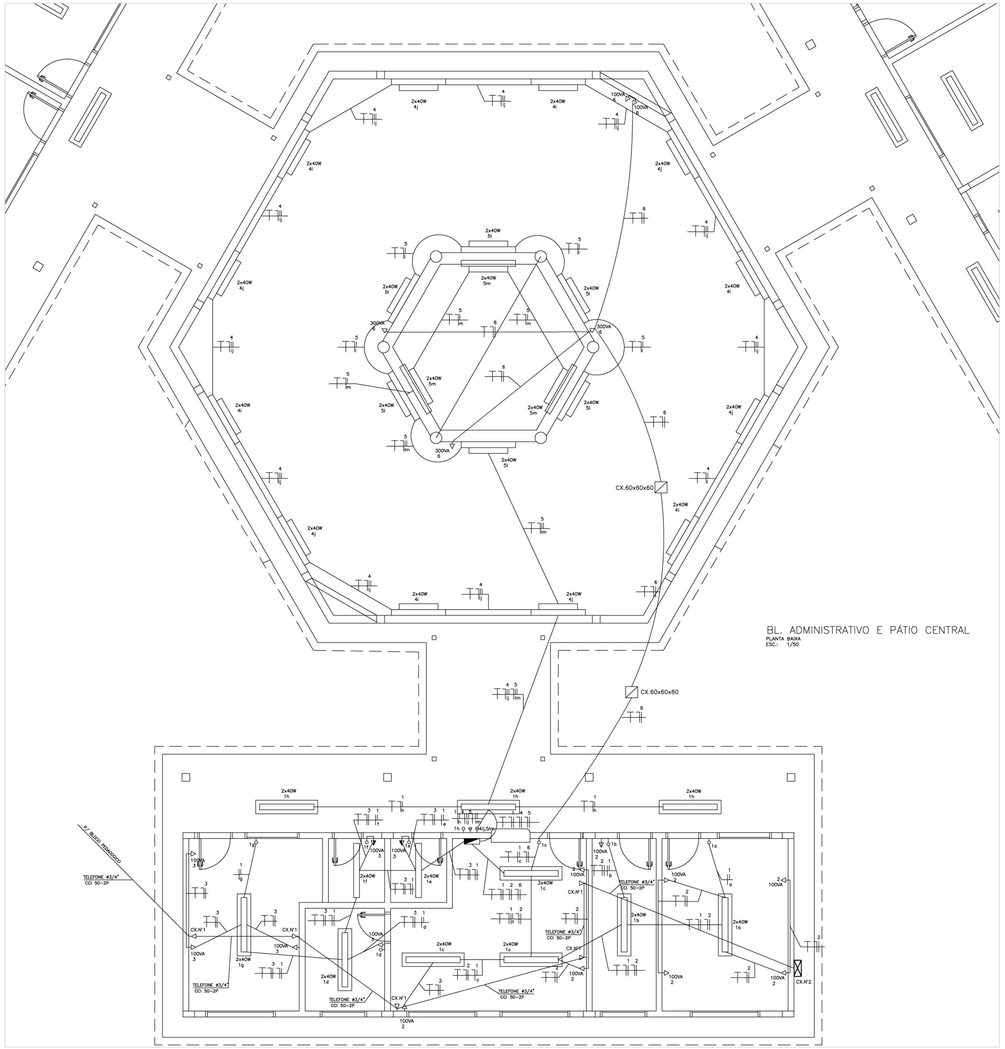
DLFO | CREA | DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9985-5985 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-0511 / 363-3292 (TELEFAX)

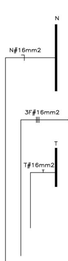
INS | PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | FOLHA 02/05

BLOCO PEGAGÓGICO

REVISÃO: 01-2004 | DATA : FEVEREIRO/2005 | ESCALA : INDICADA | DESENHO : | VISTO:



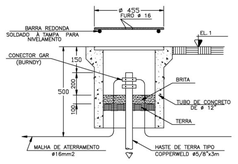
BL. ADMINISTRATIVO E PÁTIO CENTRAL
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/50



QUADRO DE CARGAS – QDC BL. ADM. SISTEMA ELÉTRICO 380/220 VOLTS – 4 SALAS

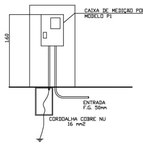
CIRC. Nº	DISJ. (A)	LUMINARIAS (VA) 40	60	100	TOMADAS E PONTOS DE ALIMENTACAO (VA) 100	300	600	1400	CARGA (VA)	FASE DE LIGACAO	CONDUTOR (mm2)	OBS.
1	15A											ILUMINAÇÃO
2	20A											TOMADAS DE USO GERAL
3	20A											TOMADAS DE USO GERAL
4	15A											ILUMINAÇÃO PATIO CENTRAL
5	15A											ILUMINAÇÃO PATIO CENTRAL
6	20A											TOMADAS DE USO GERAL
7	50A											VA P/ BL. PEDAGÓGICO
8	30A											VA P/ BL. SERVAÇO
9												RESERVA
9												RESERVA
9												RESERVA
SOMA												ALIMENTADOR

DETALHE DO ATERRAMENTO

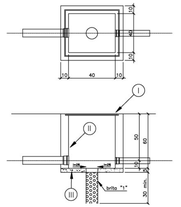


MURETA DE MEDIÇÃO

SEM ESCALA



CAIXA DE PASSAGEM PARA RAMAIS SUBTERRÂNEOS



LEGENDA

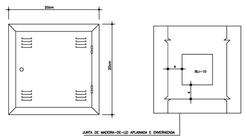
I – TAMPAO DE FERRO FUNDIDO

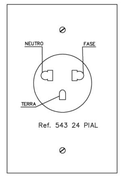
II – TIJOLO MACICO REVESTIDO PELO LADO INTERNO COM ARGAMASSA DE CIMENTO AREIA TRACO 1:3 LISO QUEIMADO

III – CONCRETO SIMPLES TRACO 1:2:4

Notas:
a) Devera ser deixada uma sobra de um metro de cabo no interior da caixa
b) A borda do eletroduto nao deve conter quina viva
c) Antes da concretagem da laje de piso o terreno devera ser bem apiloado e compactado

DETALHE DA CAIXA DE DISTRIBUICAO N°2





DETALHE DE TOMADAS

LEGENDA

(PROJETO ELÉTRICO/TELEFONE)

- CALHA C/ LÂMPADA FLUORESCENTE 2x40W
- CALHA C/ LÂMPADA FLUORESCENTE 2x40W
- INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO
- INTERRUPTOR DE DUAS SEÇÕES
- INTERRUPTOR THREE-WAY
- 1 INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO E 1 INTERRUPTOR THREE-WAY NA MESMA CAIXA
- 2 TOMADAS BAIXAS NA MESMA CAIXA
- TOMADA NO PISO
- TOMADA BAIXA H=30cm
- TOMADA MÉDIA H=110cm
- TOMADA ALTA H=230cm
- QUADRO DE DISTRIBUICAO DE CIRCUITOS DE EMBUTIR
- CONDUTOR FASE , NEUTRO , RETORNO , TERRA
- ELETRODUTO DE PVC SOBRE O TETO OU EMBUTIDO NA PAREDE
- ELETRODUTO DE PVC EMBUTIDO NO PISO

OBS:
- VERIFICAR CIRCUITOS NO QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA UNIFILAR
- ELETRODUTOS NÃO COTADOS 3/4 "
- BITOLAS DOS CONDUTORES – VERIFICAR QUADRO DE CARGAS

NOTAS:

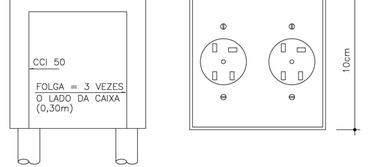
A – OS CONDUTORES DEVERAO SER CONECTADOS ATRAVES DE TERMINAIS (INTELLI OU SIMILAR) E IDENTIFICADOS INDIVIDUALMENTE ATRAVES DE ANILHAS

B – CONVENCAO DE CORES PARA IDENTIFICACAO DOS CONDUTORES:

CIRCUITOS TRIFASICOS:		CIRCUITOS MONOFASICOS:	
fase A	PRETO	fase	PRETO
fase B	VERMELHO	retorno	AMARELO
fase C	BRANCO	neutro	AZUL CLARO
neutro	AZUL CLARO	terra	VERDE
terra	VERDE		

C – QUADRO DE DISTRIBUICAO DE CIRCUITOS DE EMBUTIR COM:

BARRAMENTO DE NEUTRO
BARRAMENTO DE TERRA
ESPELHO INTERNO
PLAQUETAS DE IDENTIFICACAO
PORTA COM FECHADURA TIPO YALE



TELEFONE

L E G E N D A T E L E F O N E

- CX. N° 1 – CAIXA DE PASSAGEM DE 10x10x05cm, COM PONTO TELEFONICO INSTALADO A 30cm DO PISO.
- CX. N° 2 – CAIXA METALICA DE 20x20x12cm, COM FUNDO FALSO EM MADEIRA ENVERNIZADA E VENEZIANA NA TAMPA, INSTALADA A 130cm DO PISO.
- – TUBULACAO EM PVC RIGIDO EMBUTIDA NO PISO OU PAREDE.
- – TUBULACAO EM PVC RIGIDO EMBUTIDA NA LAJE.

N O T A S

- TODA TUBULACAO NAO COTADA E DE ø 19mm (3/4").
- AS TERMINACOES DAS TUBULACOES TERAO BUCHAS E ARRUELAS METALICAS.
- A TUBULACAO EXTERNA SERA GUIADA COM ARAME GALVANIZADO COM ø = 1,65mm ou n° 14 AWG.
- TODA TUBULACAO INTERNA CONTERA CABOS CCI 50–2p E ESTES SERAO LIGADOS, NAS CAIXAS DE SAIDA EM TOMADAS PADRONIZADAS PELA TELEBRAS . VER DETALHE 01.
- DEVERA SER DEIXADA EM CADA CAIXA DE SAIDA OU PASSAGEM, UMA FOLGA NOS FIOS DE TRES VEZES O LADO DA CAIXA.
- OS FIOS NAO DEVERAO TER EMENDAS AO LONGO DO SEU TRAJETO.

OBSERVAÇÃO:
– O PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS DA "ABNT" E DEVERÁ SER EXECUTADO TAMBÉM DE ACORDO COM AS NORMAS DA "ABNT"

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
AUTORES DO PROJETO :	DANIEL CARPOVICZ BOTELHO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO 10.458/D-DF

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

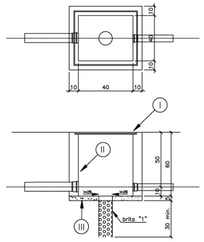
DLFO | CREA | DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 3885-5115 – BRASÍLIA / (061) 9988-5940 – GOIÂNIA / CG N° 03 234-001 / 343-3282 (TELEFAX)

INS | PROJETO ELÉTRICO – 220/380V | PLANTA BAIXA – 4 SALAS BLOCO ADMINISTRATIVO | FOLHA 03/05

REVISÃO: REVISÃO	DATA : ABRIL/2000	ESCALA : 1/75	DESENHO :	VISTO:

CAIXA DE PASSAGEM PARA RAMAIS SUBTERRÂNEOS



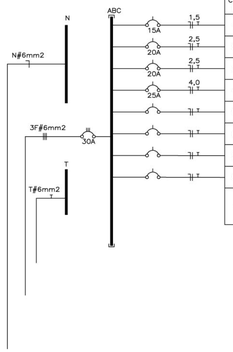
LEGENDA

I _ TAMPAO DE FERRO FUNDIDO

II _ TIJOLO MACICO REVESTIDO PELO LADO INTERNO COM ARGAMASSA DE CIMENTO AREIA TRACO 1:3 LISO QUEIMADO

III _ CONCRETO SIMPLES TRACO 1:2:4

Notas:
a) Devera ser deixada uma sobra de um metro de cabo no interior da caixa
b) A borda do eletroduto nao deve conter quina viva
c) Antes da concretagem da laje de piso o terreno devera ser bem apiloado e compactado



QUADRO DE CARGAS – QDC BL. SERV. SISTEMA ELÉTRICO 380/220 VOLTS – 4 SALAS

CIRC. Nº	DISJ. (A)	LUMINARIAS (VA) 40	60	100				TOMADAS E PONTOS DE ALIMENTACAO (VA) 100	300	600	4400							CARGA (VA)	FASE DE LIGACAO	CONDUTOR (mm2)	OBS.
1	15A																				ILUMINAÇÃO
2	20A																				TOMADAS DE USO GERAL COZ.
3	20A																				TOMADAS DE USO GERAL A/S
4	25A																				CHUVEIRO
5																					RESERVA
6																					RESERVA
7																					RESERVA
8																					RESERVA
SOMA																					ALIMENTADOR

LEGENDA
(PROJETO ELÉTRICO/TELEFONE)

- CALHA C/ LUMINARIA FLUORESCENTE 2x40W
- CALHA C/ LUMINARIA FLUORESCENTE 2x20W
- INTERRUPTOR DE ILUMINAÇÃO
- INTERRUPTOR DE DUAS SECÇÕES
- INTERRUPTOR THREE-WAY
- 1 INTERRUPTOR DE ILUMINAÇÃO E INTERRUPTOR PARA VENTILADOR E 2 TOMADAS BAIXAS NA MESMA CAIXA
- 1 INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO PARA VENTILADOR
  2 TOMADAS BAIXAS NA MESMA CAIXA
- 2 TOMADAS BAIXAS NA MESMA CAIXA
- TOMADA NO PISO
- TOMADA BAIXA H=30cm
- TOMADA MÉDIA H=110cm
- TOMADA ALTA H=230cm
- QUADRO DE DISTRIBUICAO DE CIRCUITOS DE EMBUTIR
- CONDUTOR FASE , NEUTRO , RETORNO , TERRA
- ELETRODUTO DE PVC SOBRE O TETO OU EMBUTIDO NA PAREDE
- ELETRODUTO DED PVC EMBUTIDO NO PISO

OBS:
- VERIFICAR CIRCUITOS NO QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA UNIFILAR
- ELETRODUTOS NÃO COTADOS 3/4 "
- BITOLAS DOS CONDUTORES - VERIFICAR QUADRO DE CARGAS

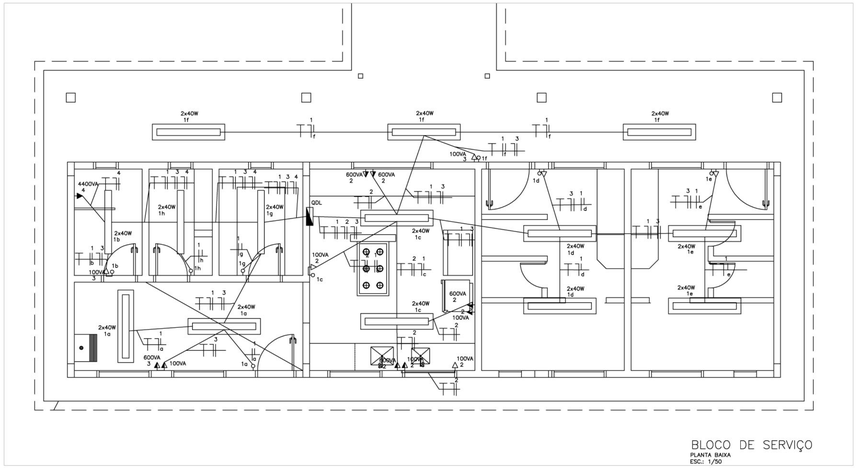
L E G E N D A T E L E F O N E

- CX. Nº 1 – CAIXA DE PASSAGEM DE 10x10x05cm, COM PONTO TELEFONICO INSTALADO A 30cm DO PISO.
- CX. Nº 2 – CAIXA METALICA DE 20x20x12cm, COM FUNDO FALSO EM MADEIRA ENVERNIZADA E VENEZIANA NA TAMPA, INSTALADA A 130cm DO PISO.
- _____ – TUBULACAO EM PVC RIGIDO EMBUTIDA NO PISO OU PAREDE.
- _____ – TUBULACAO EM PVC RIGIDO EMBUTIDA NA LAJE.

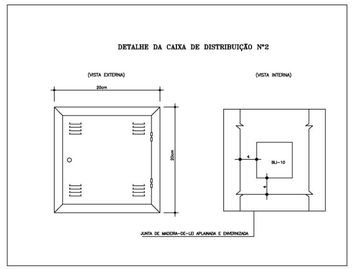
N O T A S

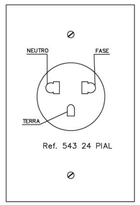
- TODA TUBULACAO NAO COTADA E DE ø 19mm (3/4").
- AS TERMINACOES DAS TUBULACOES TERAO BUCHAS E ARRUELAS METALICAS.
- A TUBULACAO EXTERNA SERA GUIADA COM ARAME GALVANIZADO COM ø = 1,65mm ou nº 14 AWG.
- TODA TUBULACAO INTERNA CONTERA CABOS CCI 50–2p E ESTES SERAO LIGADOS, NAS CAIXAS DE SAIDA EM TOMADAS PADRONIZADAS PELA TELEBRAS . VER DETALHE 01.
- DEVERA SER DEIXADA EM CADA CAIXA DE SAIDA OU PASSAGEM, UMA FOLGA NOS FIOS DE TRES VEZES O LADO DA CAIXA.
- OS FIOS NAO DEVERAO TER EMENDAS AO LONGO DO SEU TRAJETO.

OBSERVAÇÃO:
– O PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS DA "ABNT" E DEVERÁ SER EXECUTADO TAMBÉM DE ACORDO COM AS NORMAS DA "ABNT"

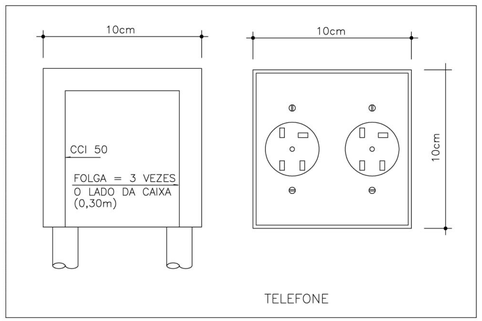


BLOCO DE SERVIÇO





DETALHE DE TOMADAS



TELEFONE

NOTAS:

A – OS CONDUTORES DEVERAO SER CONECTADOS ATRAVES DE TERMINAIS (INTELLI OU SIMILAR) E IDENTIFICADOS INDIVIDUALMENTE ATRAVES DE ANILHAS

B – CONVENCAO DE CORES PARA IDENTIFICACAO DOS CONDUTORES:

CIRCUITOS TRIFASICOS:		CIRCUITOS MONOFASICOS:	
fase A	PRETO	fase	PRETO
fase B	VERMELHO	retorno	AMARELO
fase C	BRANCO	neutro	AZUL CLARO
neutro	AZUL CLARO	terra	VERDE
terra	VERDE		

C – QUADRO DE DISTRIBUICAO DE CIRCUITOS DE EMBUTIR COM:
- BARRAMENTO BIFASICO DE 30A
- BARRAMENTO DE NEUTRO
- BARRAMENTO DE TERRA
- ESPELHO INTERNO
- PLAQUETAS DE IDENTIFICACAO
- PORTA COM FECHADURA TIPO YALE

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
AUTORES DO PROJETO :	DANIEL CARPOVICZ BOTELHO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DANIEL CARPOVICZ BOTELHO

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO 10.458/D-DF

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO 10.458/D-DF

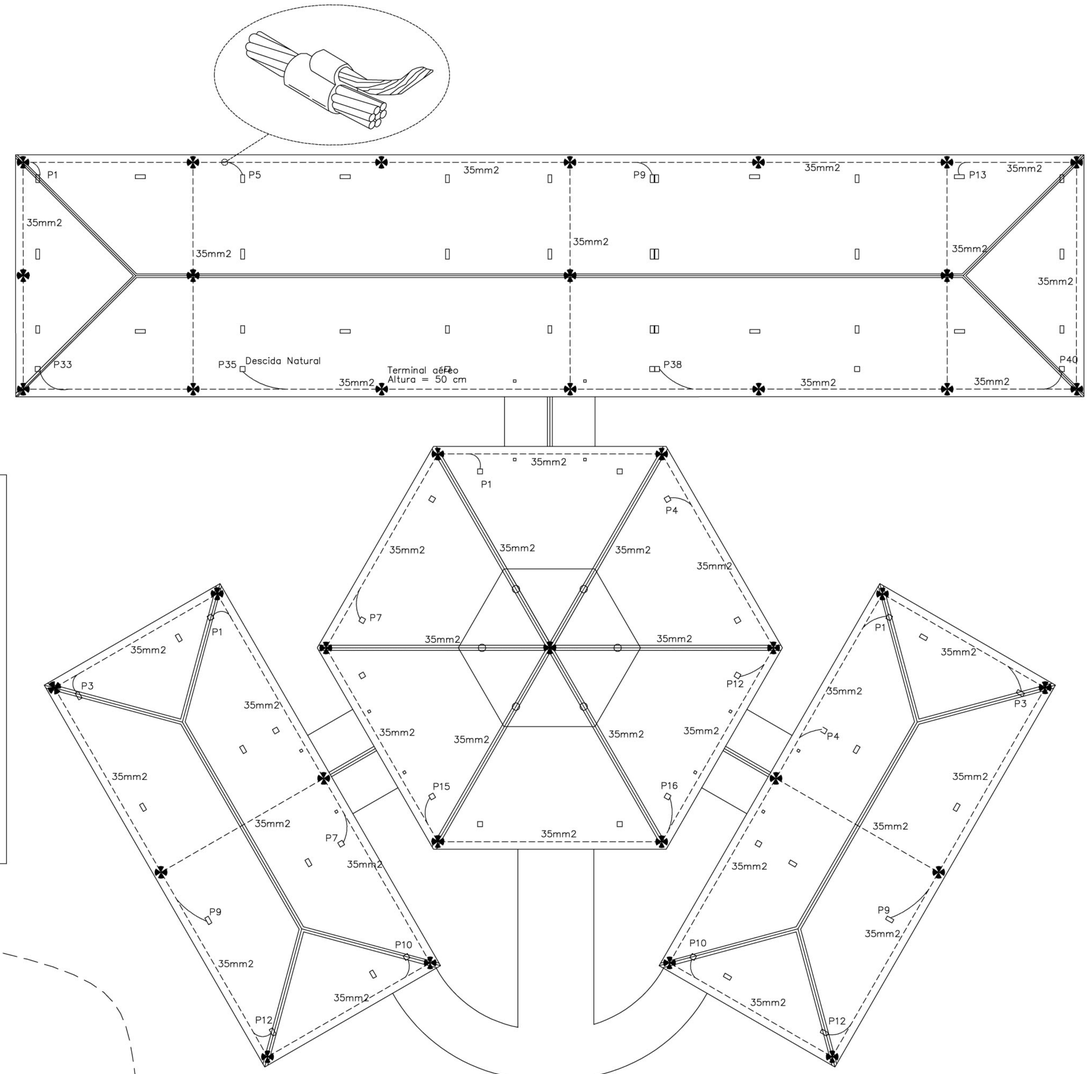
DLFO | CREA

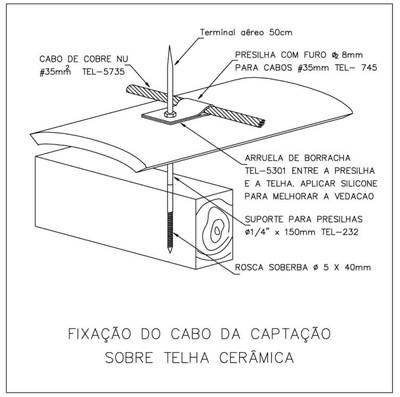
DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9998-5196 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5501 / 383-3292 (TELEFAX)

INS | PROJETO ELÉTRICO – 220/380V | PLANTA BAIXA – 4 SALAS | BLOCO DE SERVIÇO | FOLHA 04/05

REVISÃO: REVISÃO | DATA : ABRIL/2000 | ESCALA : 1/50 | DESENHO : | VISTO:





FIXAÇÃO DO CABO DA CAPTAÇÃO
SOBRE TELHA CERÂMICA

ÁREA DESTINADA AO
PLAYGROUND

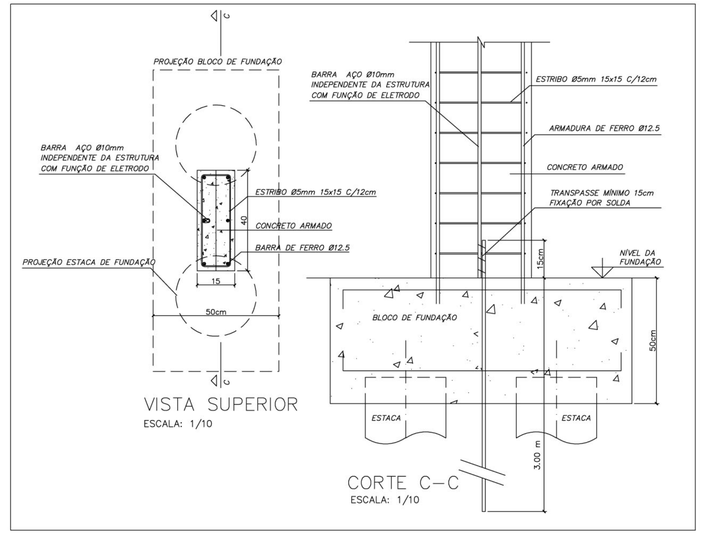
1 COBERTURA
ESCALA 1:100

ENTRADA

VIA DE ACESSO

LIMITE DO TERRENO

CAIXA D'ÁGUA



DETALHE DESCIDA DE BARRA
DE AÇO PARA ATERRAMENTO E FUNDAÇÃO

Notas

1-ELETRODUTOS NATURAIS

a-Deverá ser acrescentada às armações da fundação para servir como eletrodo uma barra de aço de construção, com diâmetro mínimo de 10mm, ou uma fita de aço de 25mm x 4mm disposta com a largura na posição vertical, formando um anel em todo o perímetro da estrutura. A camada de concreto que envolve estes eletrodos deve ter uma espessura mínima de 5cm. A ferragem dedicada será constituída por barras soldadas, unidas por conectores de aperto ou por buchas especiais, colocadas em todas as colunas e interligadas por outras barras colocadas nas vigas e nas lajes. ;
b-As armações de aço das fundações devem ser interligadas com as armações de aço dos pilares da estrutura, utilizados como condutores de descida naturais, de modo a assegurar a continuidade elétrica;
c - O eletrodo de aterramento natural assim constituído deve ser conectado à ligação equipotencial principal através de uma barra de aço com diâmetro mínimo de 10mm, ou uma fita 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 estar interligados;

Memória de cálculo

SPDA - Método de Faraday
Nível de Proteção II - Escola
Dimensões da Malha - 10x15m
Terminal aéreo - 50 cm
Captor - 35 mm
Descida natural - Pilares estruturais
Eletrodos naturais - Fundações

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
AUTORES DO PROJETO : MARCELO TONIAZZO LISSA
GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

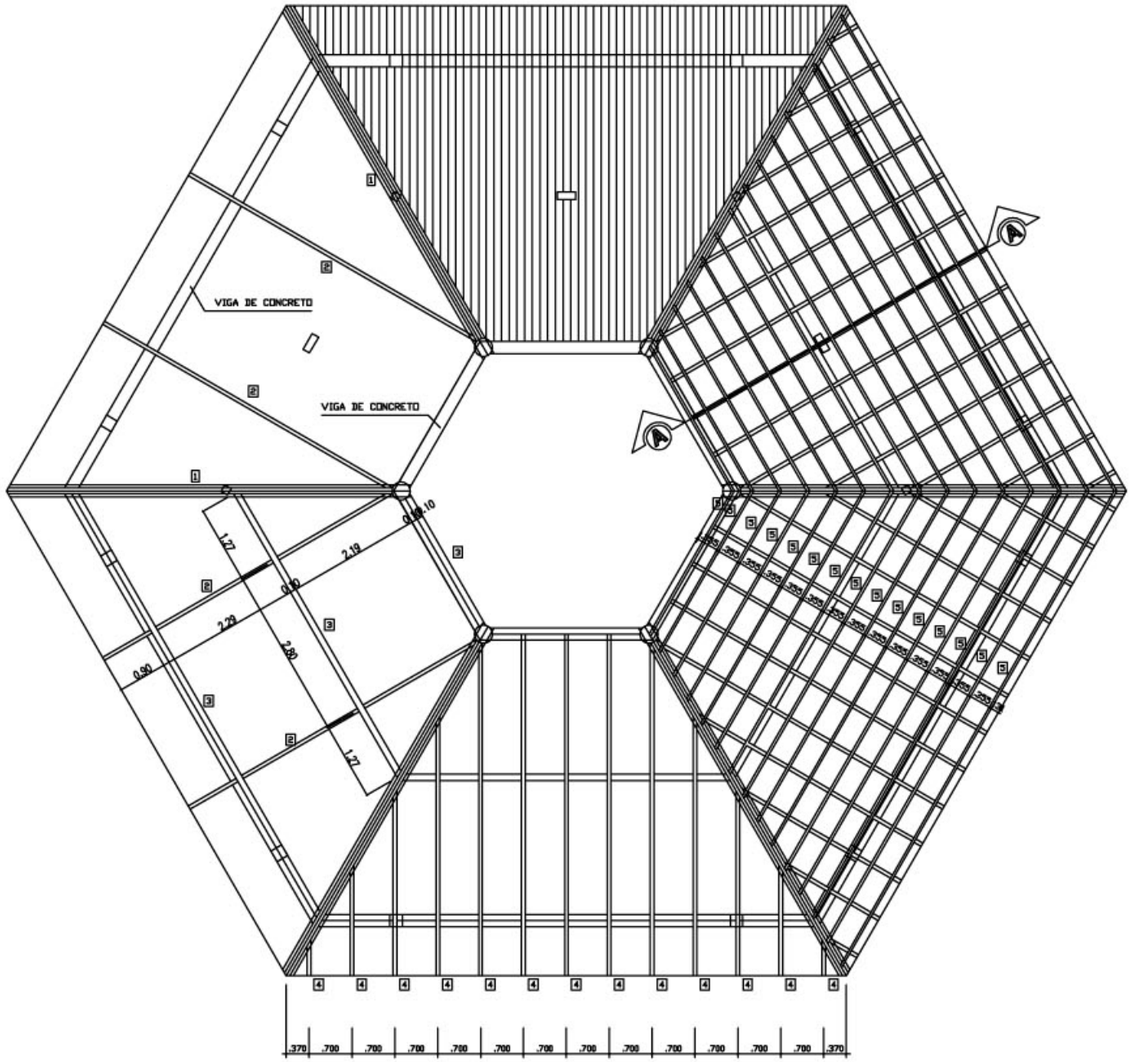
DLFO | CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 - MARCELO / (061) 9985-5190 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3262 (TELEFAX)

ELE | PROJETO ELÉTRICO | FOLHA 5/05

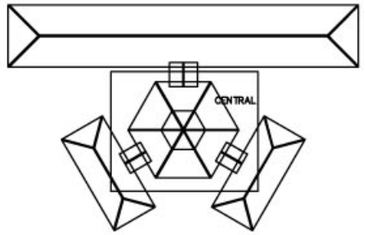
PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
PLANTA DE COBERTURA

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2005	MAIO/2005	1:100		

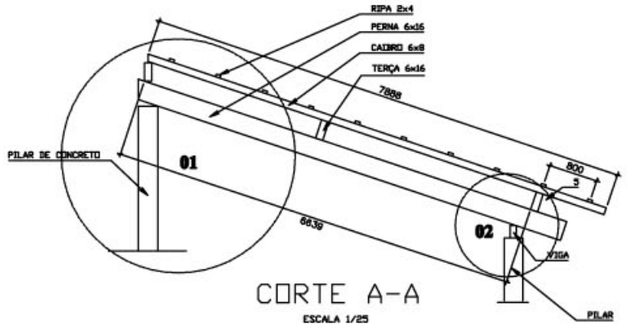


COBERTURA - BLOCO CENTRAL

ESCALA 1/50

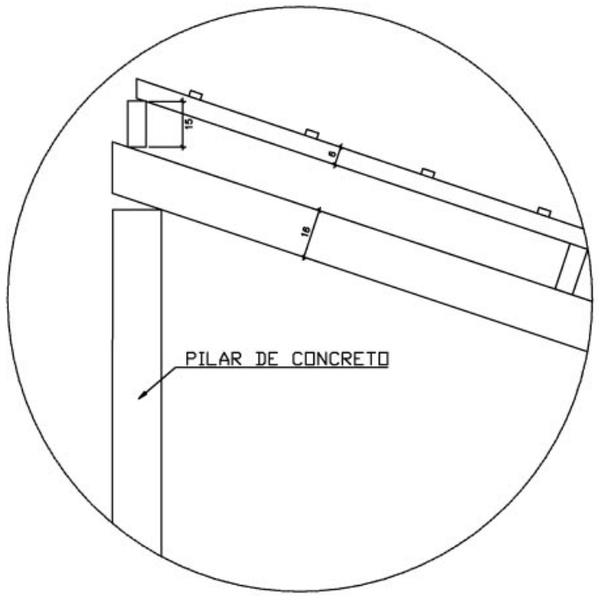


SITUAÇÃO



CORTE A-A

ESCALA 1/25



DETALHE 01

SEM ESCALA

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCACIONAL URBANO II – 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TINIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

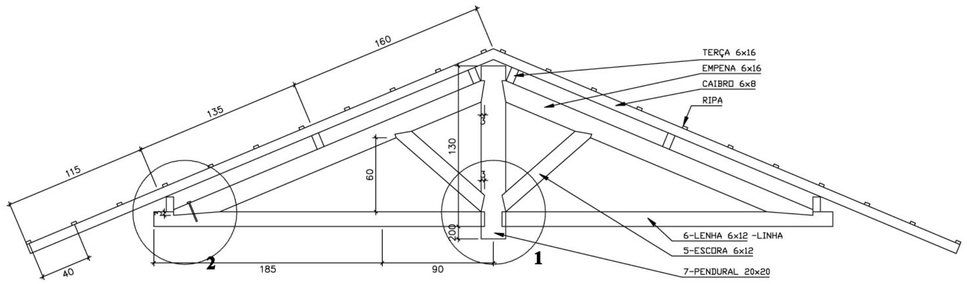
EST — ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)

BLOCOS CENTRAL
DETALHAMENTO DO TELHADO

FOLHA 01/04

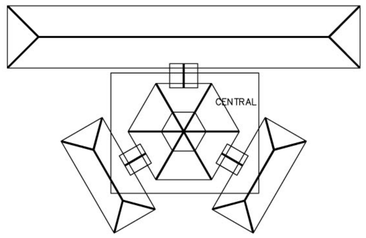
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2005	JAN/2005	INDICADA		

Loco ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-8119 - MARCELO / (061) 9999-8190 - GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5811 / 363-3282 (TELEFAX)

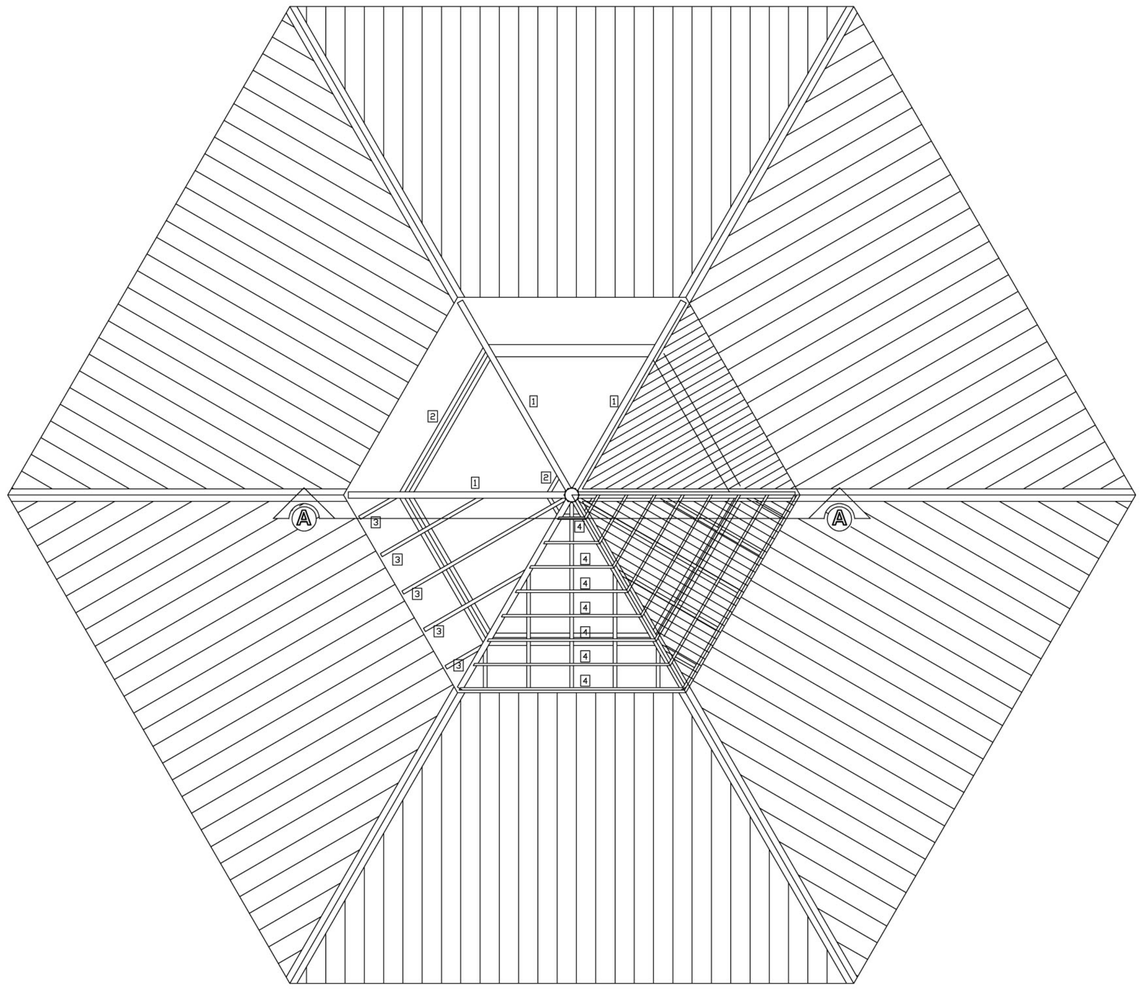


CORTE A-A

ESCALA 1/25

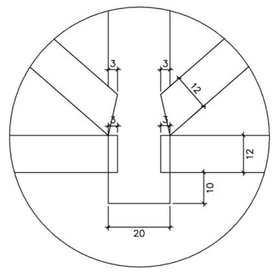


SITUAÇÃO



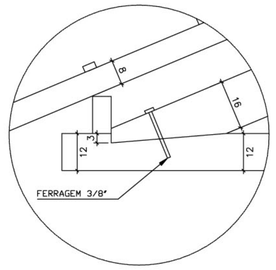
COBERTURA - BLOCO CENTRAL - TOPO

ESCALA 1/50



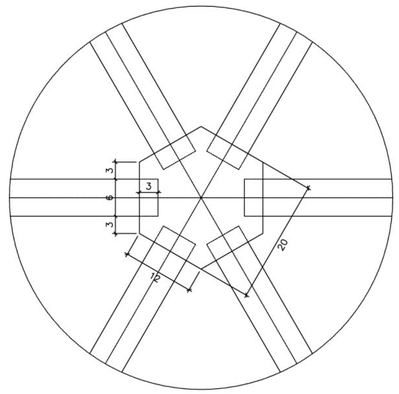
DETALHE 01

ESCALA 1/10



DETALHE 02

ESCALA 1/10



DETALHE 03

ESCALA 1/5

LISTA DE MATERIAL

ITEM	DESCR.	QUANT.	UNIT.	COMP.
1	EMPENA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X16)	6	pc	2.65
2	TERÇA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X12)	36	m	variavel
3	CAIBRO DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X8)	54	m	variavel
4	RIPA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (2X4)	100	m	variavel
5	ESCORA DE MADEIRA DE IPE OU SIMILAR (6X12)	12	pc	1.10
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 DEMAOS DE VERNIZ.

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

DLFO

CREA

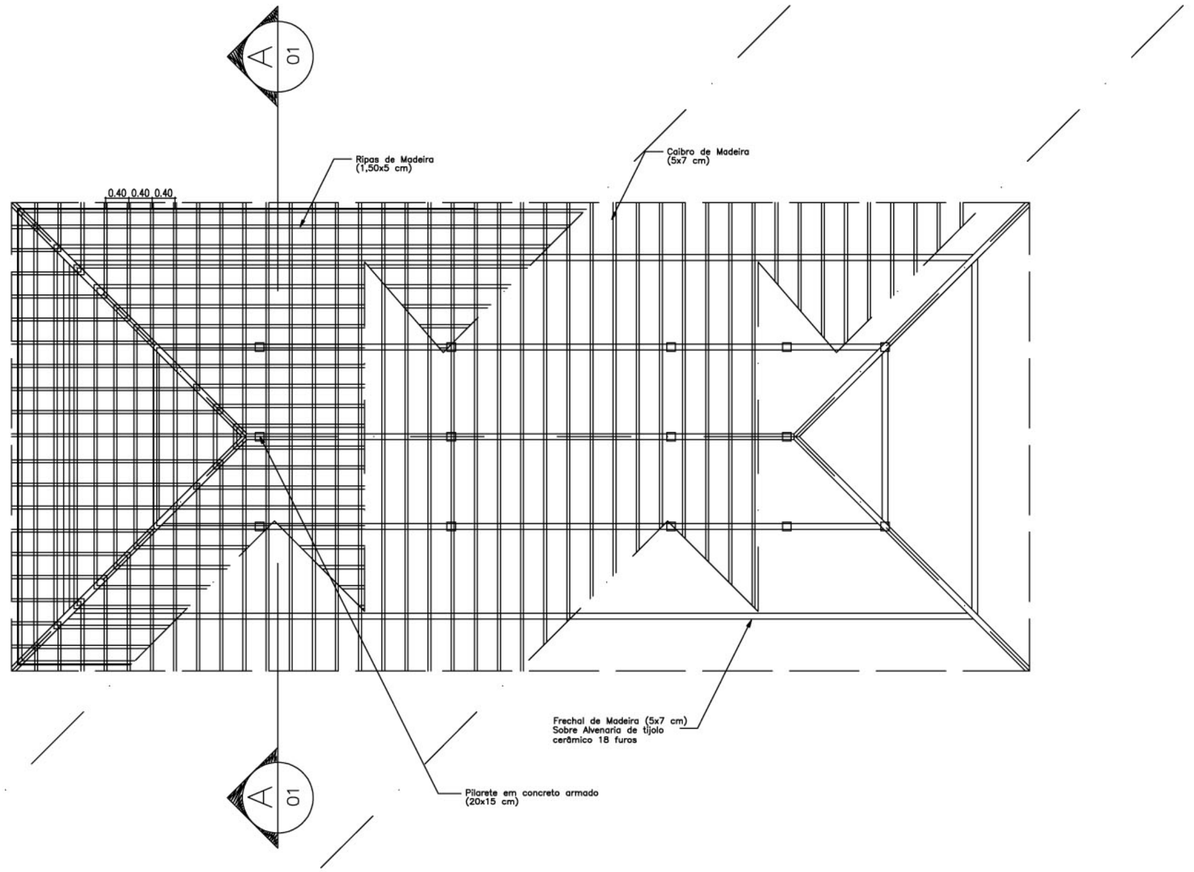
EST

ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)

BLOCOS CENTRAL – LANTERNIM
DETALHAMENTO DO TELHADO

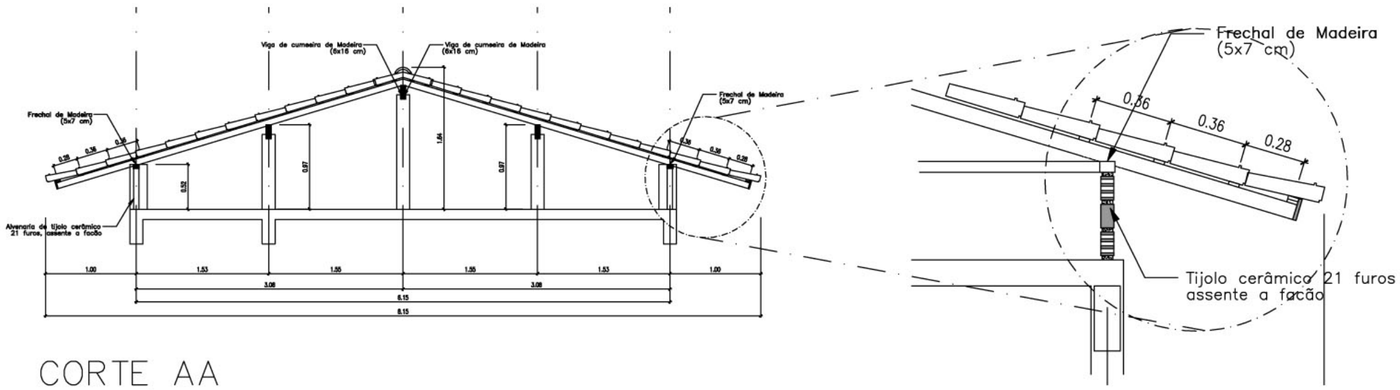
FOLHA 02/04

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2005	JAN/2005	INDICADA		



PLANTA TELHADO

ESC.: 1 / 75

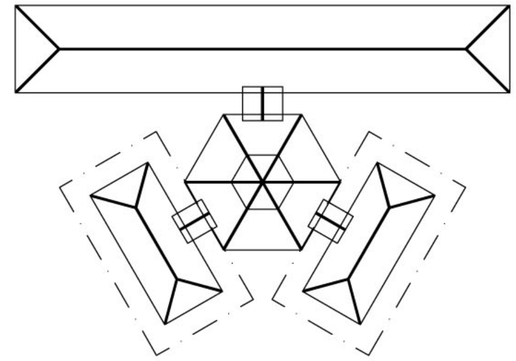


CORTE AA

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

DLFO

CREA

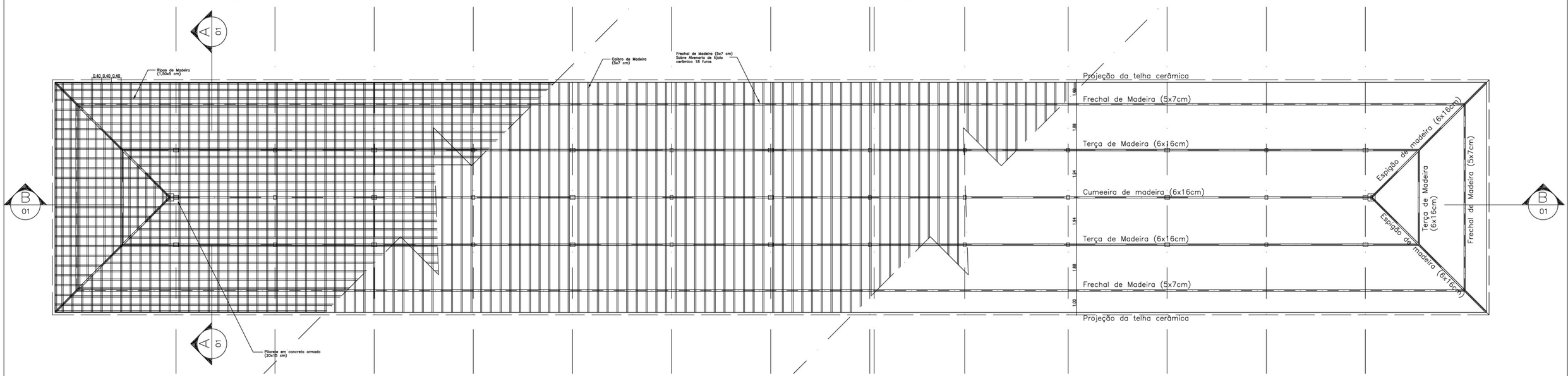
EST

ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)

BLOCOS ADMINISTRATIVO/SERVIÇOS
ESTRUTURA DO TELHADO

FOLHA 03/04

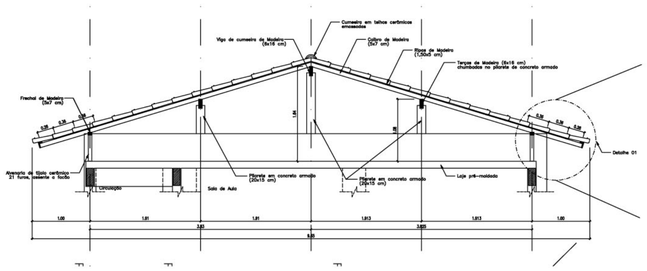
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
02–2006	ABR/2006	INDICADAS		



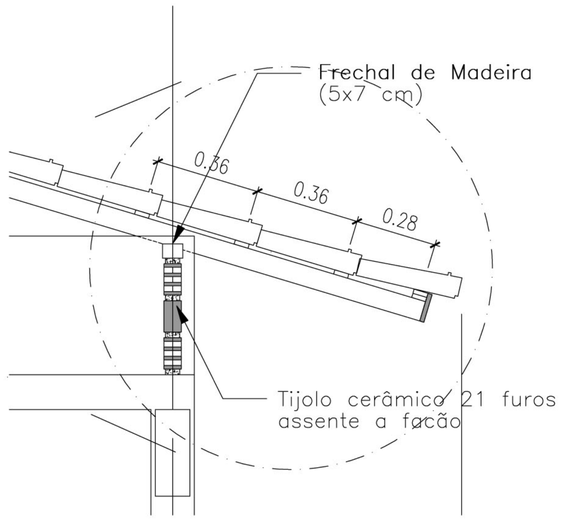
PLANTA TELHADO
ESC.: 1 / 75



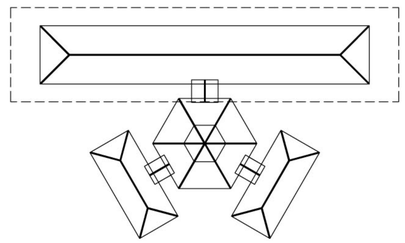
CORTE BB
ESC.: 1 / 75



CORTE AA
ESC.: 1 / 50



DETALHE 01
ESC.: 1 / 50



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

DLFO

CREA

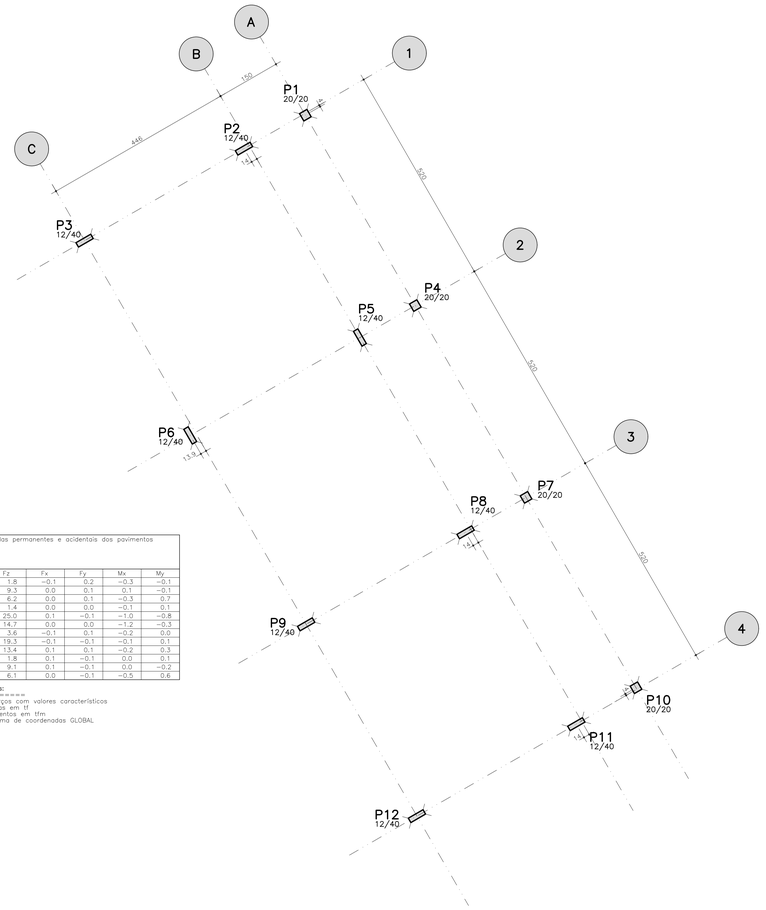
EST

ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)

BLOCO PEDAGÓGICO
ESTRUTURA DO TELHADO

FOLHA 04/04

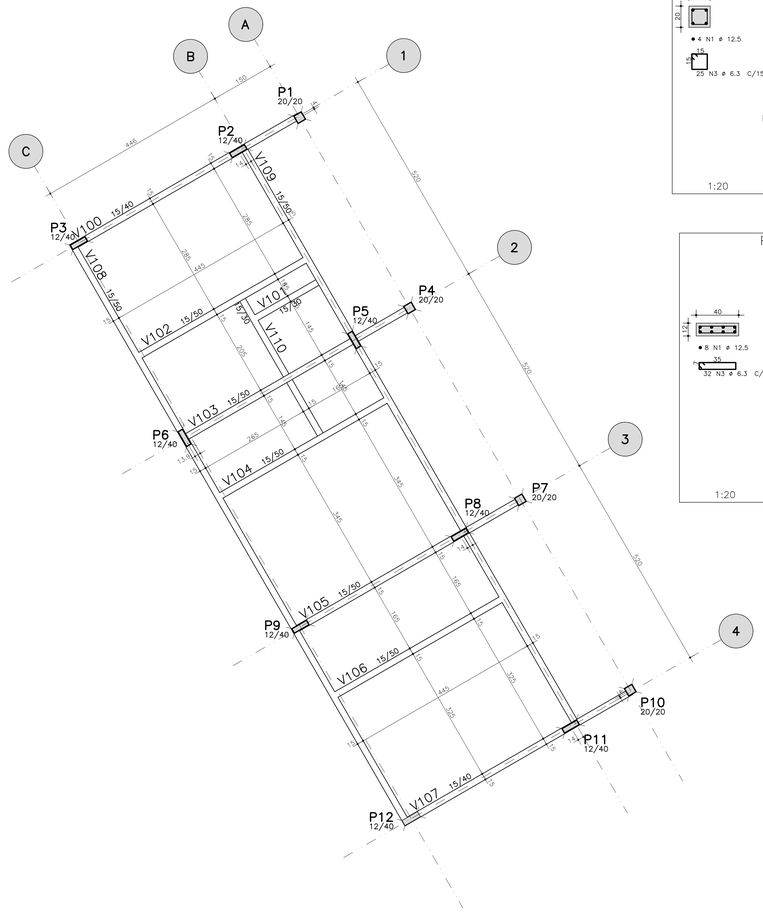
REVISÃO: 04/2006 | DATA : ABR/2006 | ESCALA : INDICADAS | DESENHO : | VISTO:



LOCACAO E CARGA DOS PILARES

Elem	Todos permanentes e acidentais dos pavimentos				
	Fz	Fx	Fy	Mx	My
P1	1.8	−0.1	0.2	−0.3	−0.1
P2	9.3	0.0	0.1	0.1	−0.1
P3	6.2	0.0	0.1	−0.3	0.7
P4	1.4	0.0	0.0	−0.1	0.1
P5	25.0	0.1	−0.1	−1.0	−0.8
P6	14.7	0.0	0.0	−1.2	−0.3
P7	3.6	−0.1	0.1	−0.2	0.0
P8	19.3	−0.1	−0.1	−0.1	0.1
P9	13.4	0.1	0.1	−0.2	0.3
P10	1.8	0.1	−0.1	0.0	0.1
P11	9.1	0.1	−0.1	0.0	−0.2
P12	6.1	0.0	−0.1	−0.5	0.6

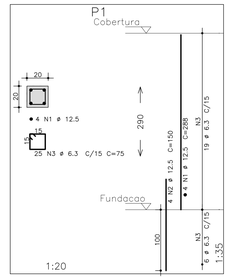
Observações:
1 – Esforços com valores característicos
2 – Forças em tf
3 – Momentos em tfm
4 – Sistema de coordenadas GLOBAL

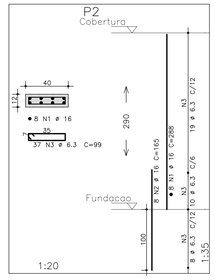


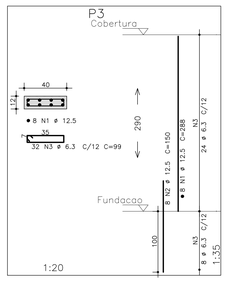
FORMA TERREO – ADMINISTRACAO

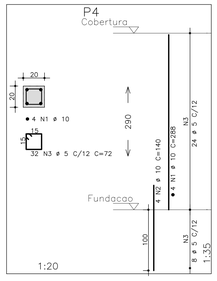
OBSERVAÇÃO:

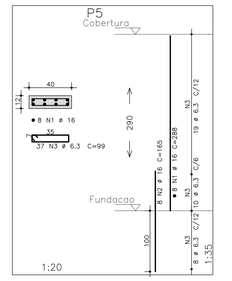
– PARA OS PILARES P1, P3, P7, P9, P10 E P12 VERIFICAR PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS











	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1						
	50A	1	12.5	4	288	1152
	50A	2	12.5	4	150	600
	50A	3	6.3	25	75	1875
P2						
	50A	1	16	8	288	2304
	50A	2	16	8	165	1320
	50A	3	6.3	37	99	3663
P3						
	50A	1	12.5	8	288	2304
	50A	2	12.5	8	150	1200
	50A	3	6.3	32	99	3168
P4						
	50A	1	10	4	288	1152
	50A	2	10	4	140	560
	50A	3	5	32	72	2304
P5						
	50A	1	16	8	288	2304
	50A	2	16	8	165	1320
	50A	3	6.3	37	99	3663

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	23	4
50A	6.3	124	31
50A	10	17	11
50A	12.5	53	53
50A	16	72	116
Peso Total	50A =		214 kg

NOTAS:
1) CONCRETO:
– TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
– RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
– DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
– VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
– LAJES: 2 CM;
– CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
– ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO;
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

\\DIST\cpm\REVISÃO – Espaço Educativo – Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2007\pdf–dxf\FUNDESCOLA.jpg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

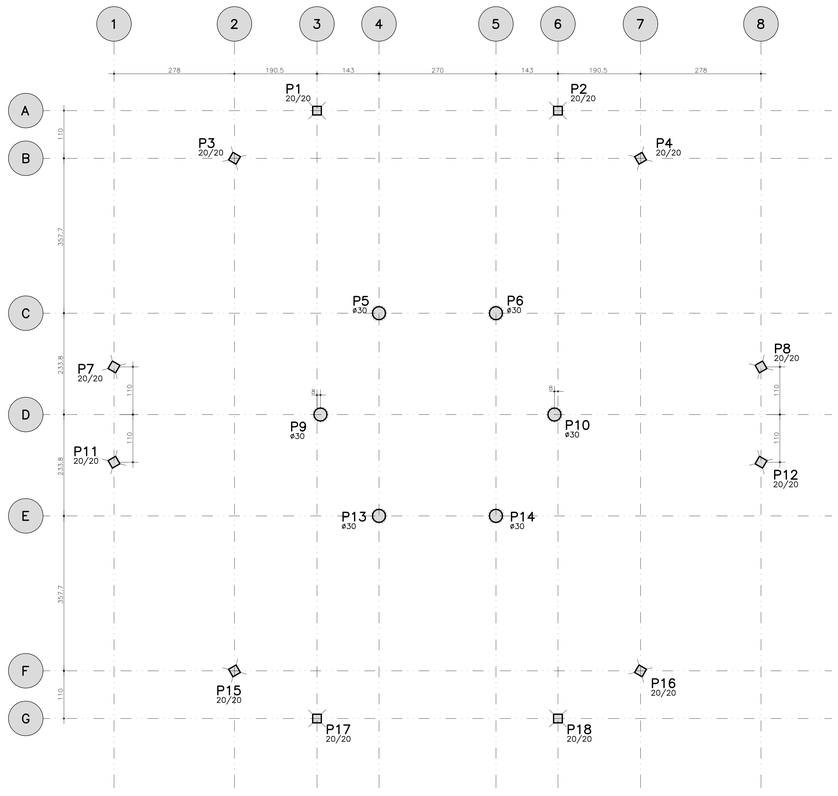
EST

PROJETO ESTRUTURAL

PRÉDIO ADMINISTRATIVO
LOCACAO, FORMA E PILARES
P1 / P2 / P3 / P4 / P5

FOLHA 01 / 22

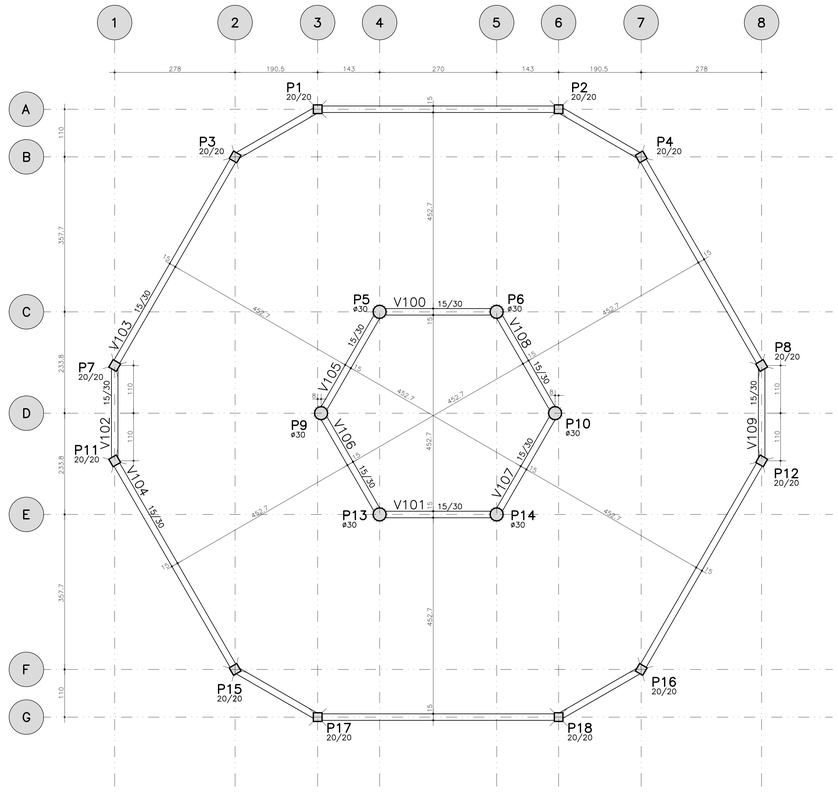
REVISÃO: 01–2006 | DATA : ABRIL/2006 | ESCALA : INDICADA | CONCRETO fck = 20 MPa | VISTO:



LOCACAO E CARGA DOS PILARES

Elem	Todas permanentes e acidentais dos pavimentos				
	Fz	Fx	Fy	Mx	My
P1	3.3	−0.1	0.2	0.1	0.3
P2	3.3	0.1	0.1	0.0	−0.2
P3	3.6	−0.1	0.2	0.3	−0.2
P4	3.6	0.1	0.2	0.3	0.2
P5	5.9	0.0	0.0	0.2	0.1
P6	5.9	0.0	0.0	0.2	−0.1
P7	3.7	−0.2	0.0	−0.2	0.0
P8	3.6	0.2	0.0	−0.2	0.0
P9	5.9	0.0	0.0	0.0	0.2
P10	5.9	0.0	0.0	0.0	−0.2
P11	3.7	−0.2	0.0	0.2	0.0
P12	3.6	0.2	0.0	0.2	0.0
P13	5.9	0.0	0.0	−0.2	0.1
P14	5.9	0.0	0.0	−0.2	−0.1
P15	3.6	−0.1	−0.2	−0.3	−0.2
P16	3.6	0.1	−0.2	−0.3	0.2
P17	3.3	−0.1	−0.2	−0.1	0.3
P18	3.3	0.1	−0.1	0.0	−0.2

Observações:
1 – Esforços com valores característicos
2 – Forças em tf
3 – Momentos em tfm
4 – Sistema de coordenadas GLOBAL



FORMA TERREO – NIVEL 0cm

NOTAS:
1) CONCRETO:
   – TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   – RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   – DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   – VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   – LAJES: 2 CM;
   – CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   – ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

F:\FUNDESCOLA – Espaço Educativo – Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\set-dwfx\FUNDESCOLA.jpg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

PRÉDIO CENTRAL
LOCACAO E FORMA

FOLHA 05 / 22

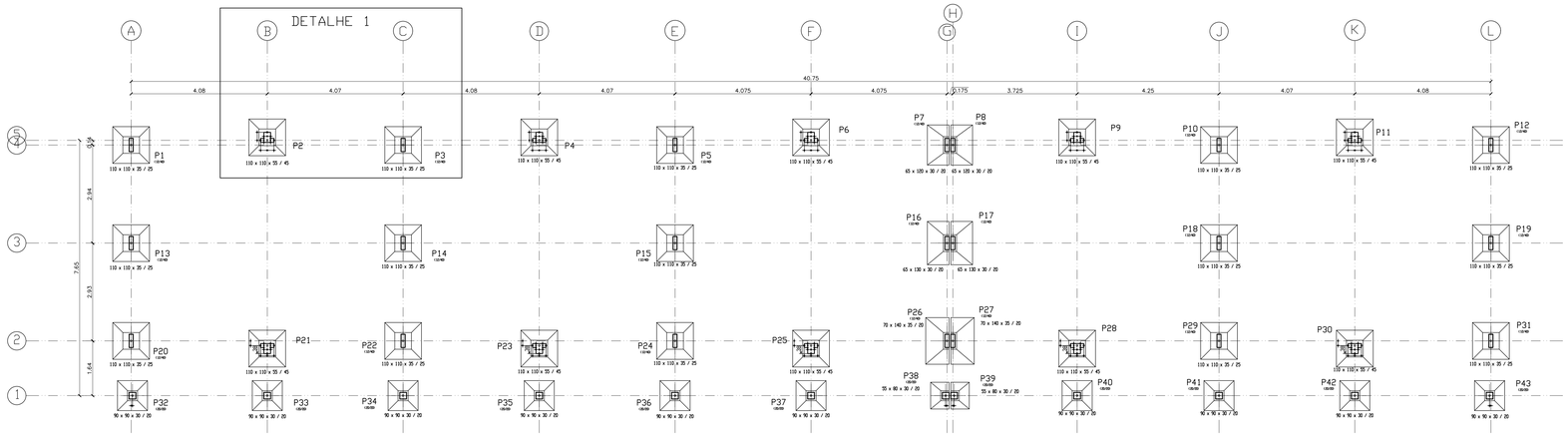
REVISÃO: 01–2006

DATA : ABRIL/2006

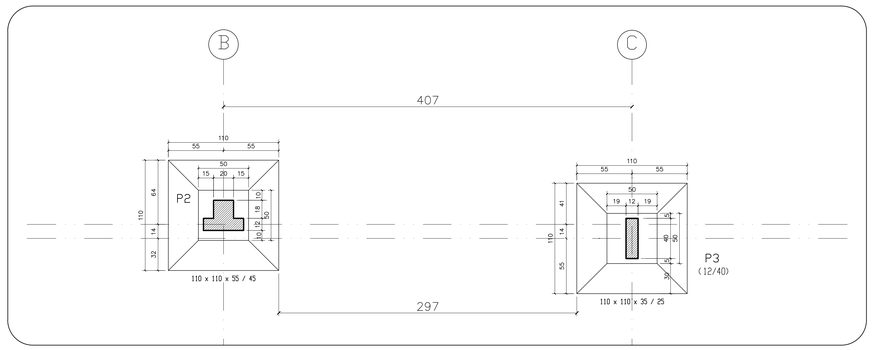
ESCALA : INDICADA

CONCRETO fck = 20 MPa

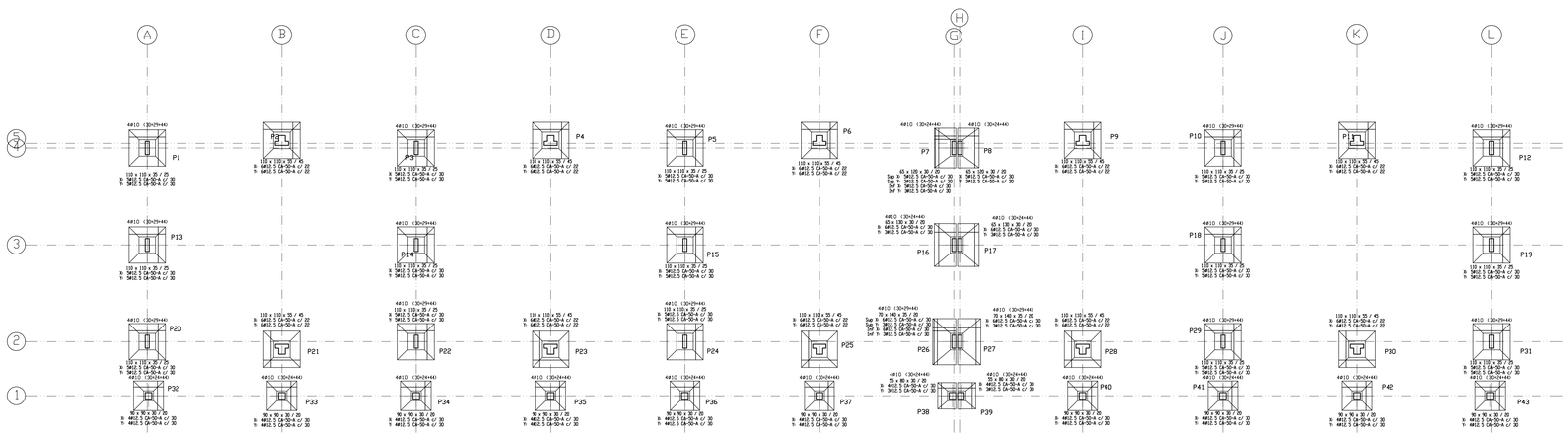
VISTO:



1 FUNDAÇÕES
BLOCO PEDAGÓGICO
ESCALA 1:75



2 DETALHE 1
BLOCO PEDAGÓGICO
1:75



3 DETALHE SAPATAS
ESCALA 1:75

Arranques
nØxx(aa+bb+cc)

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

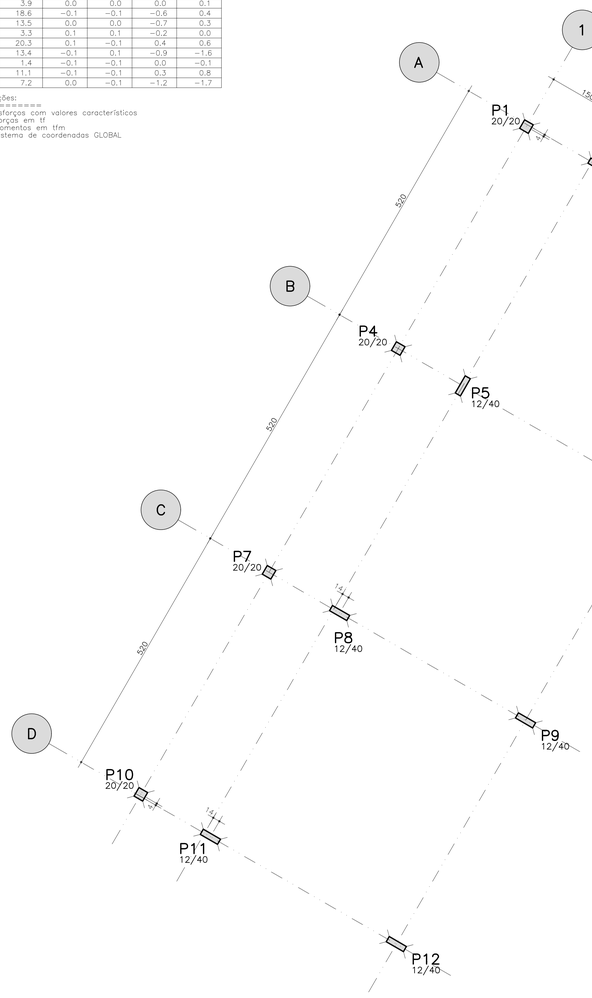
BLOCO PEDAGÓGICO
PLANTA DE FUNDAÇÕES

FOLHA 09/22

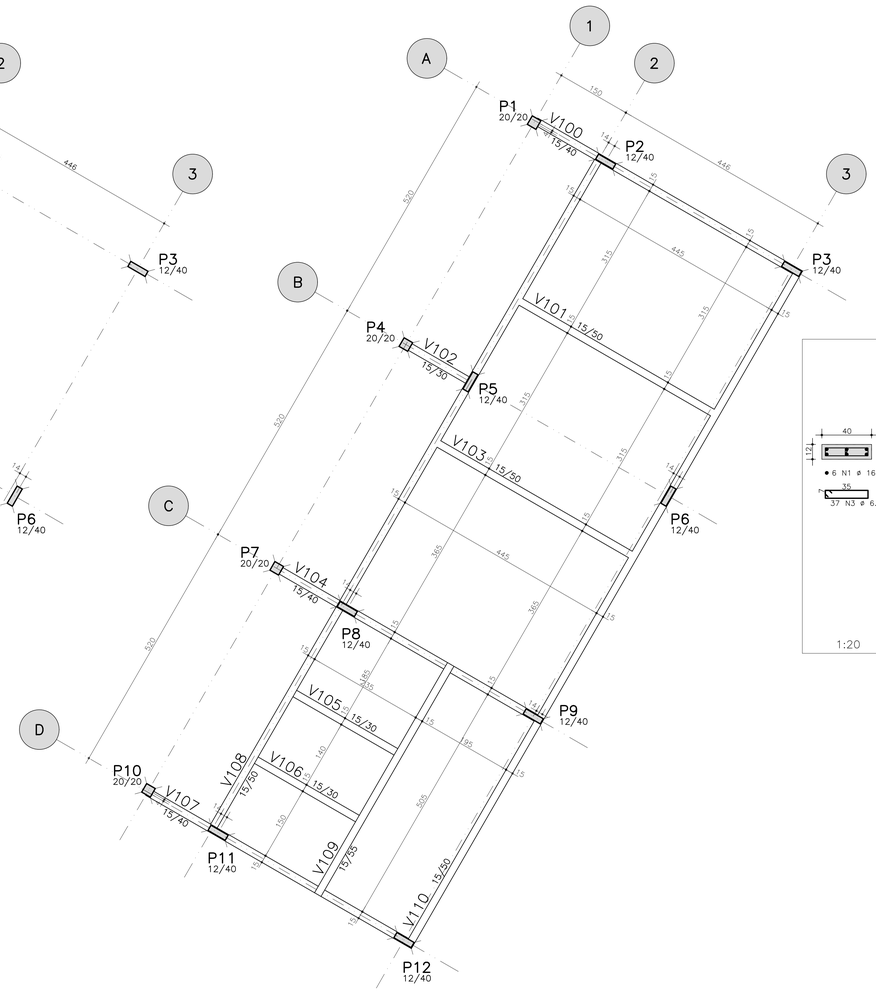
REVISÃO: 01-2006 | DATA : ABRIL/2006 | ESCALA : INDICADA | DESENHO : | VISTO:

Elem	Todas permanentes e acidentais dos pavimentos				
	Fz	Fx	Fy	Mx	My
P1	1.8	0.1	0.2	−0.3	0.1
P2	9.1	0.0	0.1	0.0	0.1
P3	6.1	0.0	0.1	−0.4	−0.7
P4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.1
P5	18.6	−0.1	−0.1	−0.6	0.4
P6	13.5	0.0	0.0	−0.7	0.3
P7	3.3	0.1	0.1	−0.2	0.0
P8	20.3	0.1	−0.1	0.4	0.6
P9	13.4	−0.1	0.1	−0.9	−1.6
P10	1.4	−0.1	−0.1	0.0	−0.1
P11	11.1	−0.1	−0.1	0.3	0.8
P12	7.2	0.0	−0.1	−1.2	−1.7

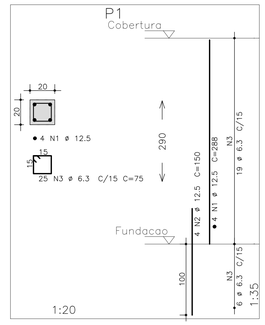
Observações:
==========
1 – Esforços com valores característicos
2 – Forças em tf
3 – Momentos em tfm
4 – Sistema de coordenadas GLOBAL

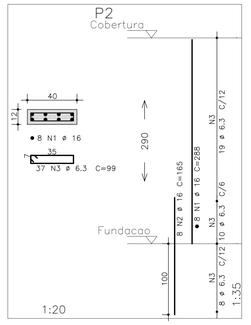


LOCACAO E CARGA DOS PILARES



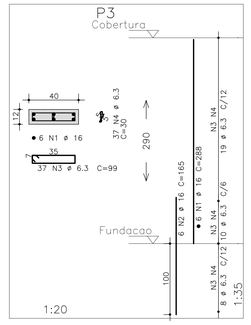
FORMA DO TERREO

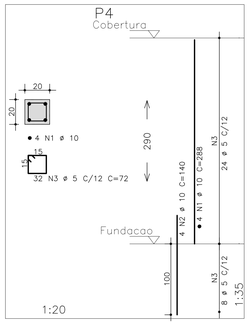


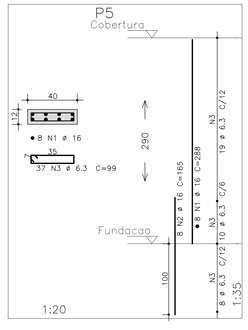


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1						
	50A	1	12.5	4	288	1152
	50A	2	12.5	4	150	600
	50A	3	6.3	25	75	1875
P2						
	50A	1	16	8	288	2304
	50A	2	16	8	165	1320
	50A	3	6.3	37	99	3663
P3						
	50A	1	16	6	288	1728
	50A	2	16	6	165	990
	50A	3	6.3	37	99	3663
	50A	4	6.3	37	30	1110
P4						
	50A	1	10	4	288	1152
	50A	2	10	4	140	560
	50A	3	5	32	72	2304
P5						
	50A	1	16	8	288	2304
	50A	2	16	8	165	1320
	50A	3	6.3	37	99	3663

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	23	4
50A	6.3	140	35
50A	10	17	11
50A	12.5	18	18
50A	16	100	159
Peso Total	50A =		226 kg







NOTAS:
1) CONCRETO:
   – TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   – RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   – DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   – VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   – LAJES: 2 CM;
   – CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   – ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1.300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

OBSERVAÇÃO:
– PARA OS PILARES P1, P3, P4, P9, P10 E P12 VERIFICAR PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

\\SRV1\ypm\REVISÃO – Espaço Educativo – Urbano Ok606 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\pet-dwfx\FUNDESCOLA.jpg

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

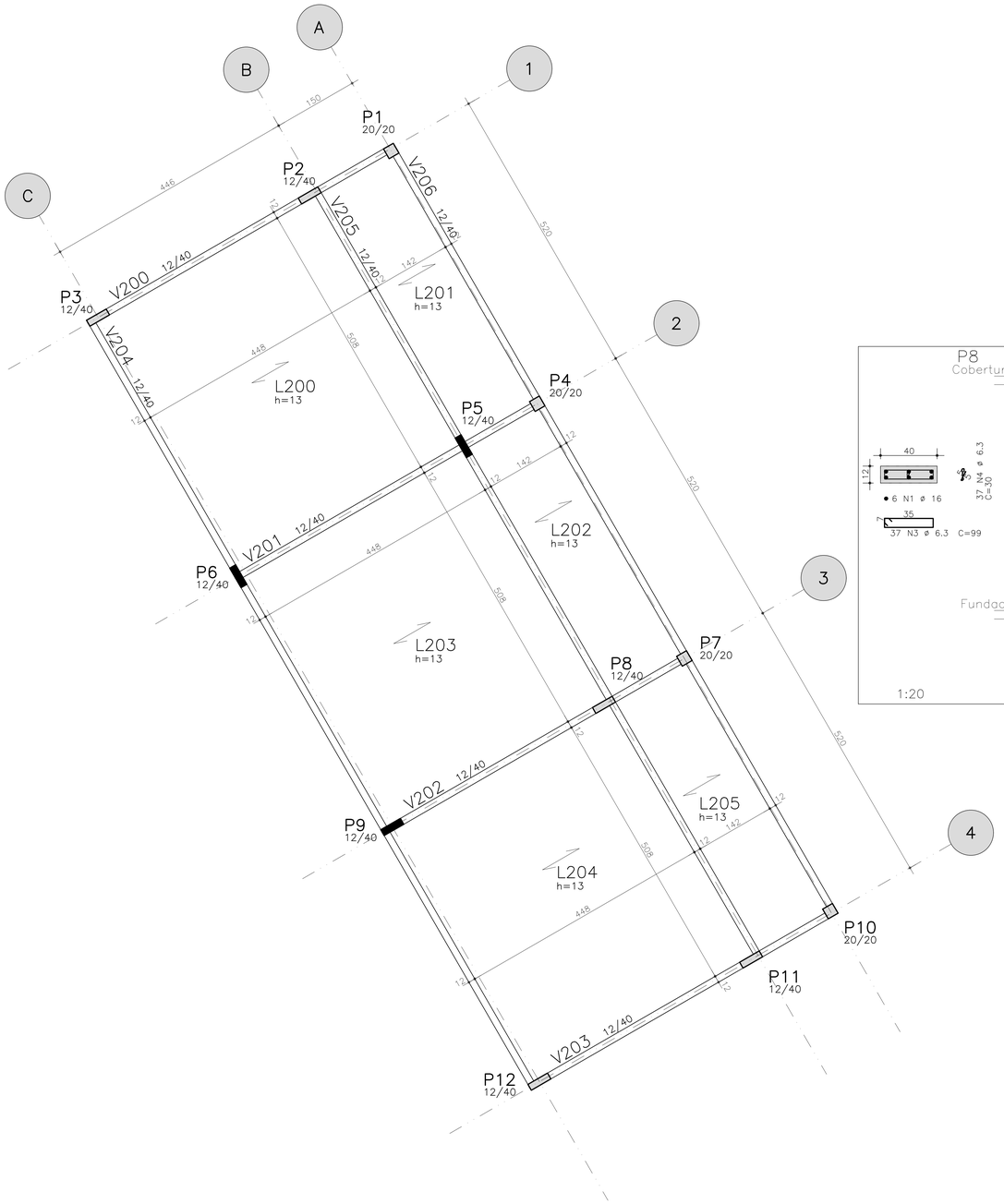
DLFO | CREA

EST | PROJETO ESTRUTURAL | FOLHA 19

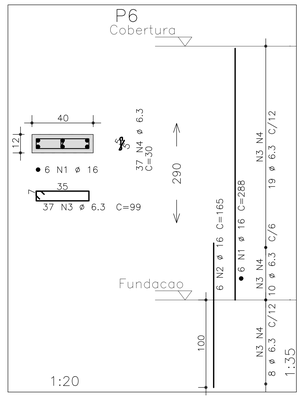
LOCAÇÃO, FORMA E PILARES
P1 / P2 / P3 / P4 / P5

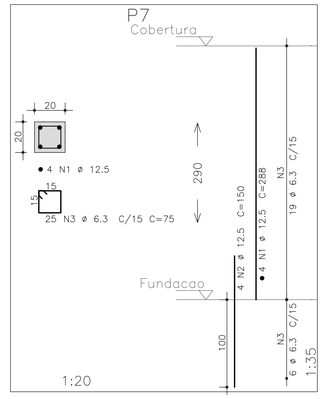
22

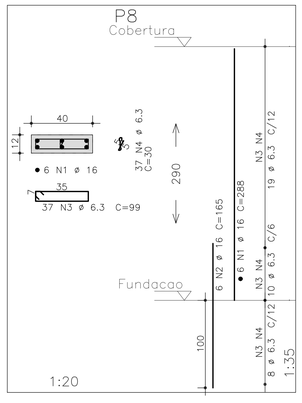
REVISÃO: 00–2006 | DATA : ABRIL/2006 | ESCALA : INDICADA | CONCRETO fck = 20 MPa | VISTO:

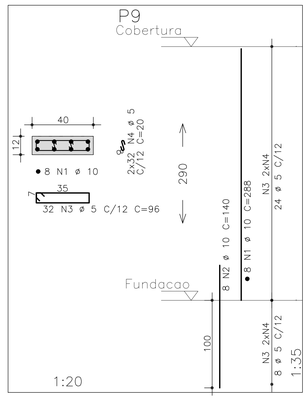


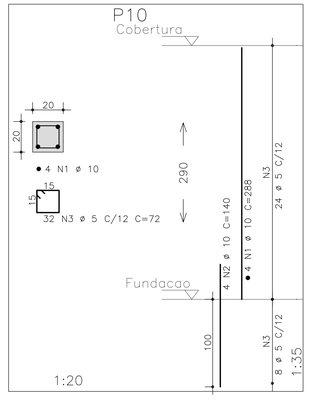
FORMA COBERTURA – ADMINISTRACAO

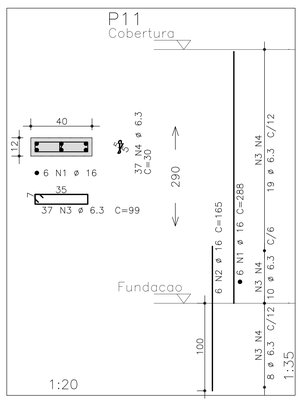


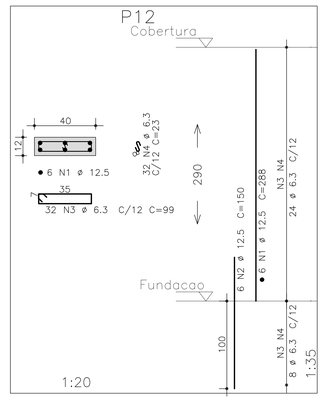












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P6					
50A	1	16	6	288	1728
50A	2	16	6	165	990
50A	3	6.3	37	99	3663
50A	4	6.3	37	30	1110
P7					
50A	1	12.5	4	288	1152
50A	2	12.5	4	150	600
50A	3	6.3	25	75	1875
P8					
50A	1	16	6	288	1728
50A	2	16	6	165	990
50A	3	6.3	37	99	3663
50A	4	6.3	37	30	1110
P9					
50A	1	10	8	288	2304
50A	2	10	8	140	1120
50A	3	5	32	96	3072
50A	4	5	64	20	1280
P10					
50A	1	10	4	288	1152
50A	2	10	4	140	560
50A	3	5	32	72	2304
P11					
50A	1	16	6	288	1728
50A	2	16	6	165	990
50A	3	6.3	37	99	3663
50A	4	6.3	37	30	1110
P12					
50A	1	12.5	6	288	1728
50A	2	12.5	6	150	900
50A	3	6.3	32	99	3168
50A	4	6.3	32	23	736

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	67	11
50A	6.3	201	50
50A	10	51	32
50A	12.5	44	44
50A	16	82	130
Peso Total	50A =		268 kg

NOTAS:

1) CONCRETO:
   – TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   – RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   – DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   – VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   – LAJES: 2 CM;
   – CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   – ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

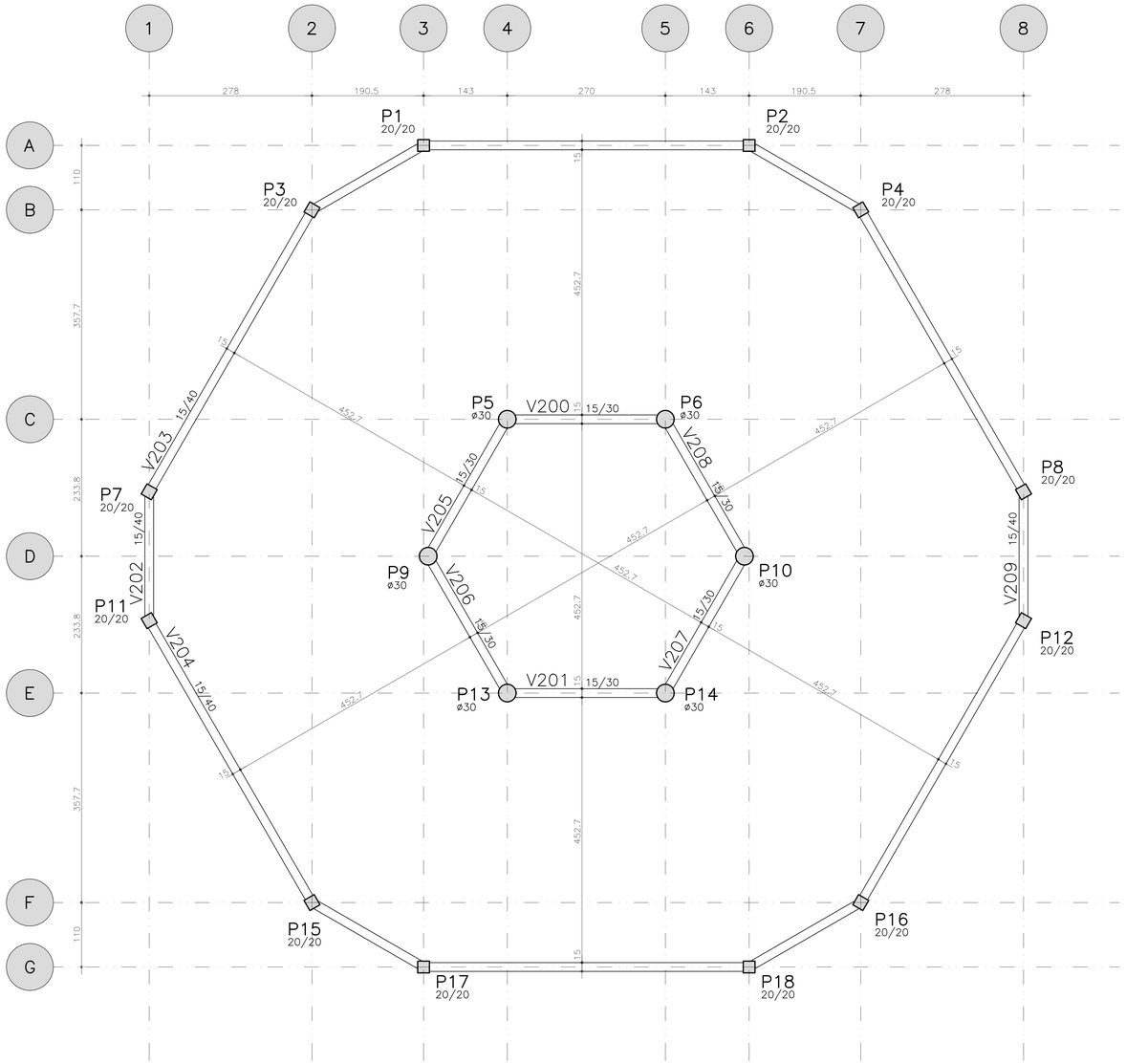
EST

PROJETO ESTRUTURAL

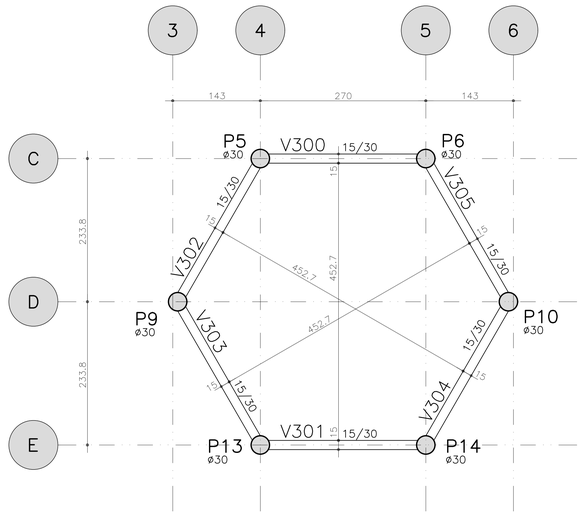
PRÉDIO ADMINISTRATIVO
FORMA E PILARES
P6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11
P12

FOLHA 02 / 22

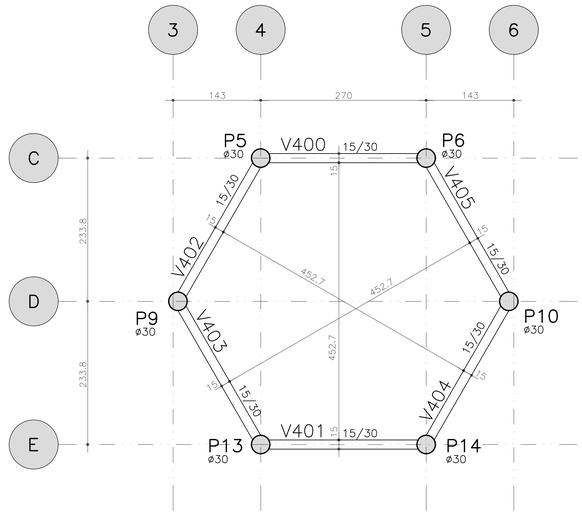
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :		VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA	CONCRETO fck = 20 MPa	



FORMA NIVEL 290cm



FORMA NIVEL 455cm



FORMA NIVEL 587cm

NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (q=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

F:\REVISÃO – Espaço Educativo – Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\est–dxfs\FUNDESCOLA.jpg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

PROJETO ESTRUTURAL

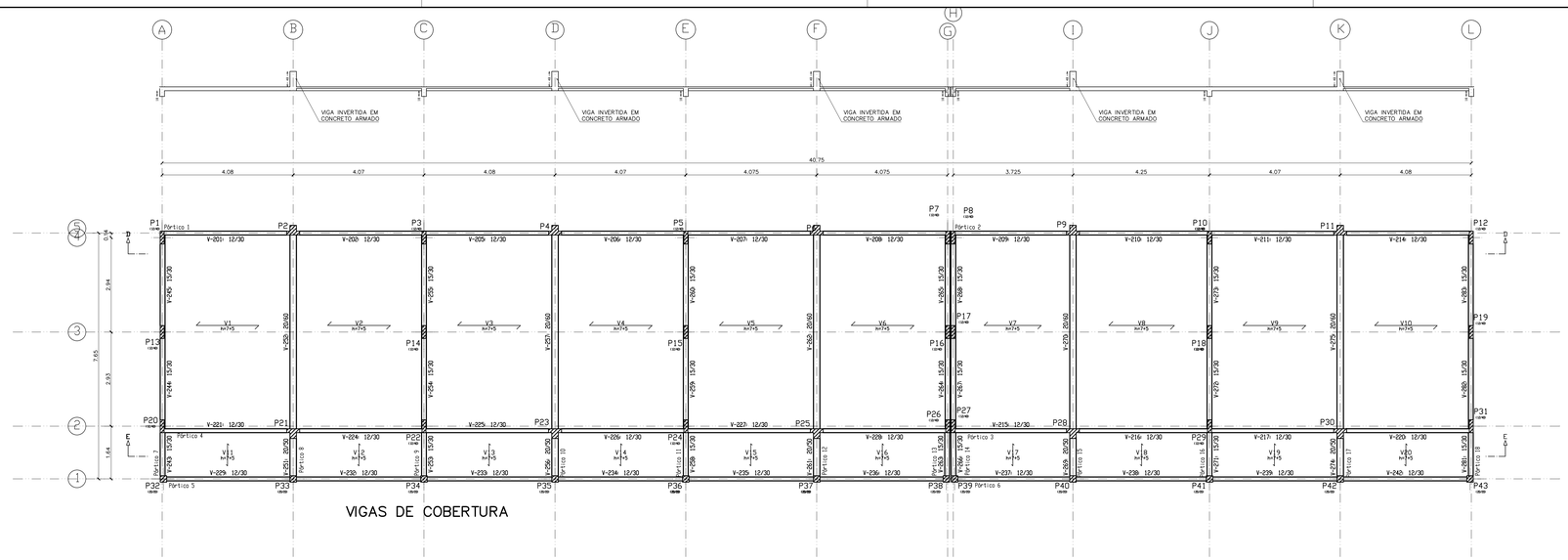
EST

PRÉDIO CENTRAL
FORMAS

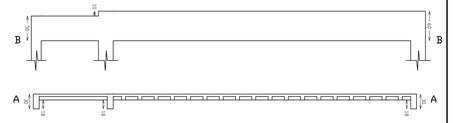
FOLHA 06

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :		VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA	CONCRETO fck = 20 MPa	

CREA 5319/RT 04eng@terra.com.br; FONE: 61.364.0148; FAX: 61.2480797



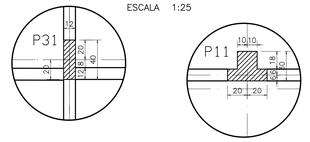
VIGAS DE COBERTURA



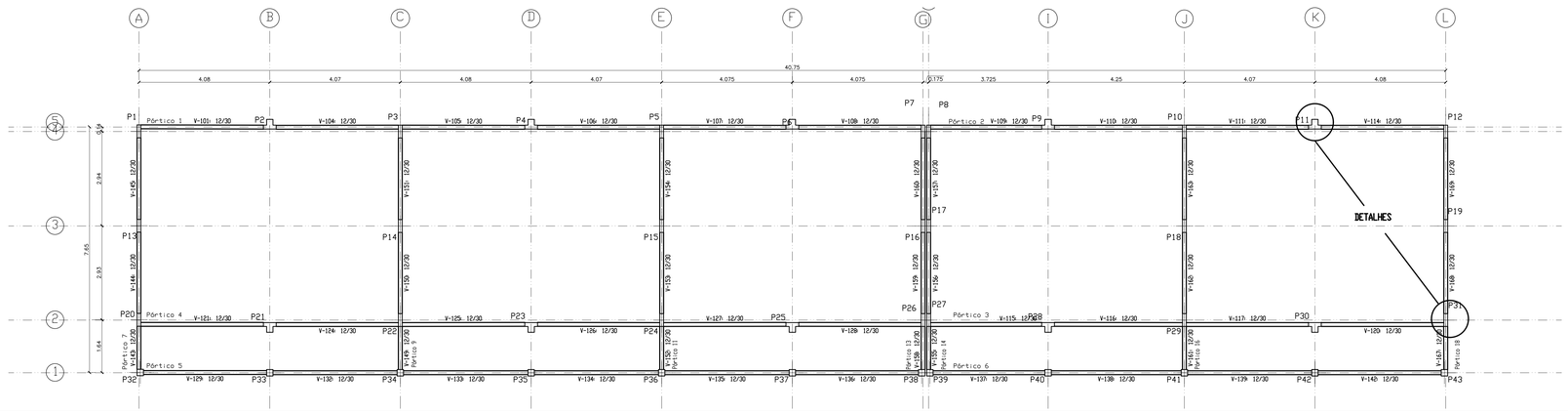
CORTES AA E BB

DETLAHES

ESCALA 1:25



VIGAS BALDRAME



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA
AUTOR DO PROJETO :	MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

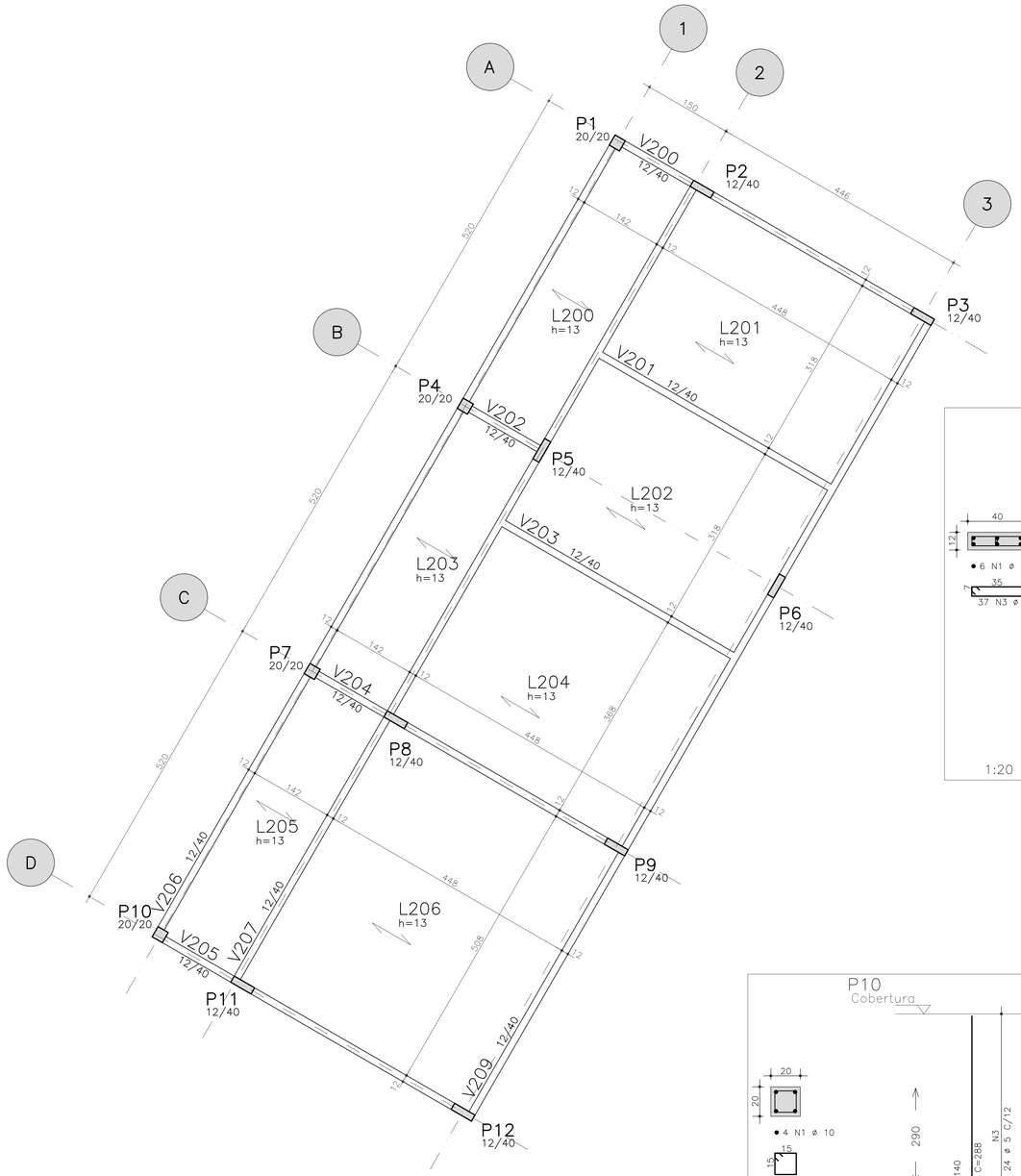
PROJETO ESTRUTURAL

EST

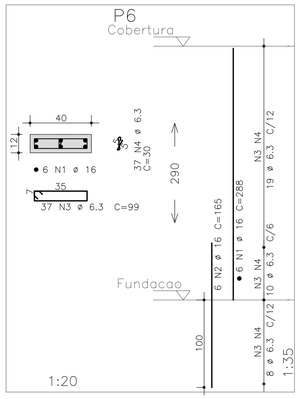
BLOCO PEDAGÓGICO
VIGAS DE FUNDAÇÃO E COBERTURA

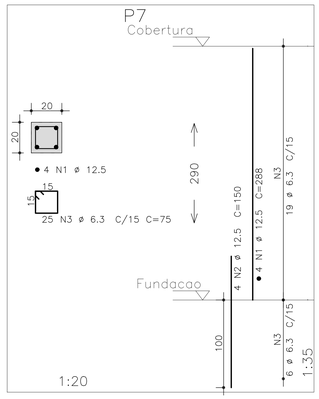
FOLHA 10/22

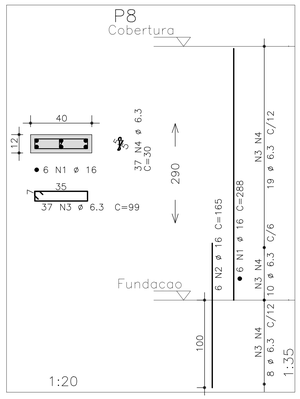
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	1:75		

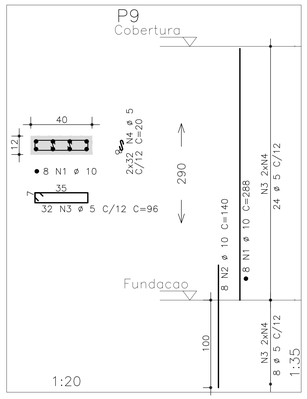


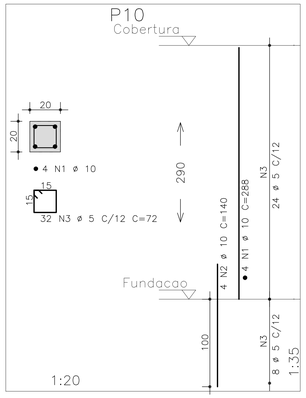
FORMA DA COBERTURA

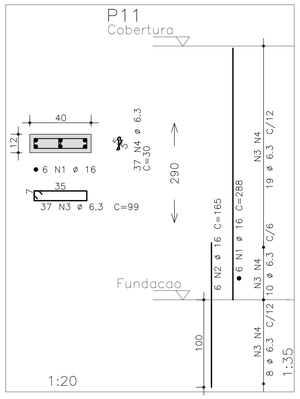


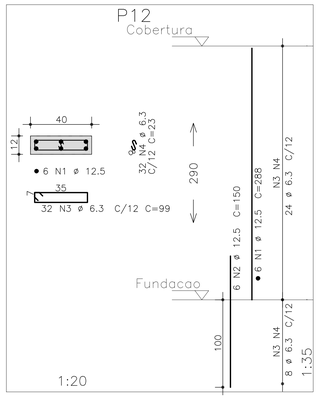












AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P6					
50A	1	16	6	288	1728
50A	2	16	6	165	990
50A	3	6.3	37	99	3663
50A	4	6.3	37	30	1110
P7					
50A	1	12.5	4	288	1152
50A	2	12.5	4	150	600
50A	3	6.3	25	75	1875
P8					
50A	1	16	6	288	1728
50A	2	16	6	165	990
50A	3	6.3	37	99	3663
50A	4	6.3	37	30	1110
P9					
50A	1	10	8	288	2304
50A	2	10	8	140	1120
50A	3	5	32	96	3072
50A	4	5	64	20	1280
P10					
50A	1	10	4	288	1152
50A	2	10	4	140	560
50A	3	5	32	72	2304
P11					
50A	1	16	6	288	1728
50A	2	16	6	165	990
50A	3	6.3	37	99	3663
50A	4	6.3	37	30	1110
P12					
50A	1	12.5	6	288	1728
50A	2	12.5	6	150	900
50A	3	6.3	32	99	3168
50A	4	6.3	32	23	736

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	67	11
50A	6.3	201	50
50A	10	51	32
50A	12.5	44	44
50A	16	82	130
Peso Total	50A =		268 kg

NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA-50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

\\SI01\cpm\REVISÃO - Espaço Educativo - Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\est-dwfx\FUNDESCOLA.jpg

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

FORMA E PILARES

P6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 e P12

FOLHA 20 / 22

REVISÃO: 01-2006

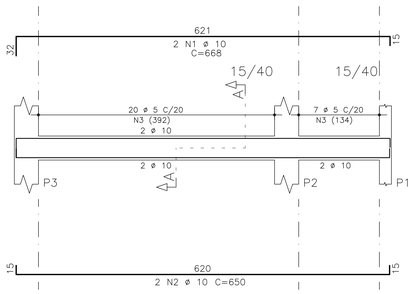
DATA : ABRIL/2006

ESCALA : INDICADA

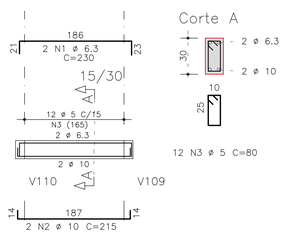
CONCRETO fck = 20 MPa

VISTO:

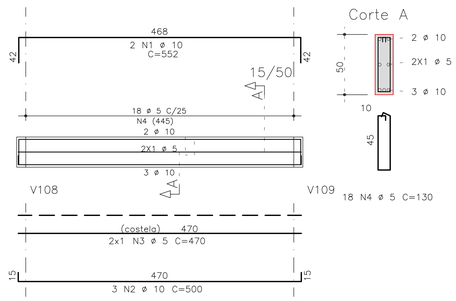
V100



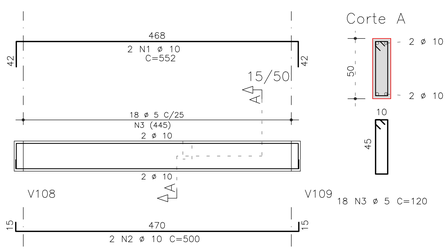
V101



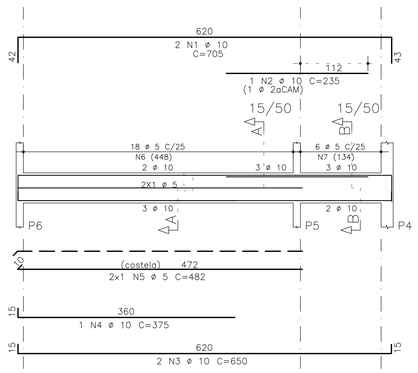
V102

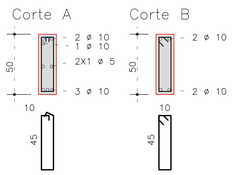


V104

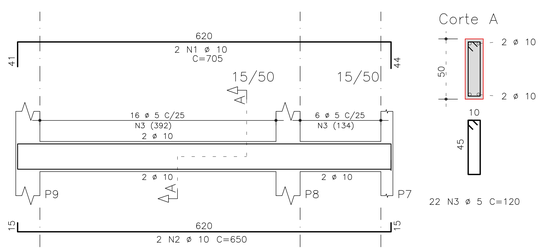


V103

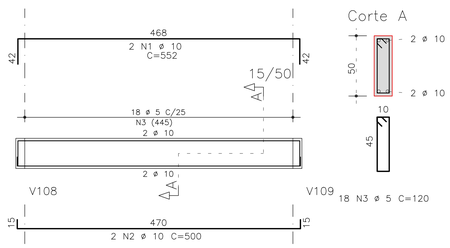




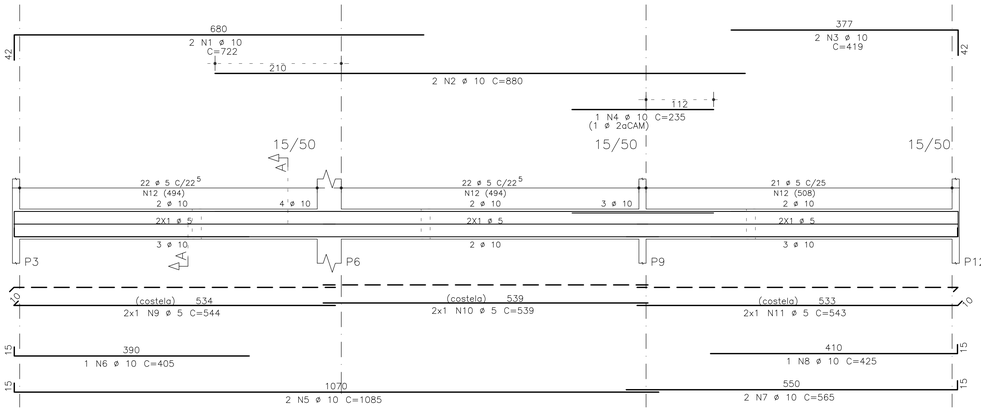
V105

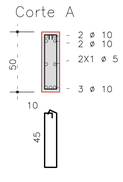


V106

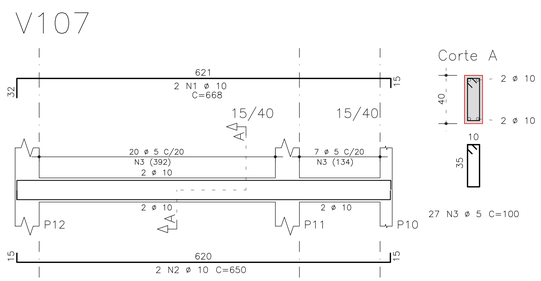


V108

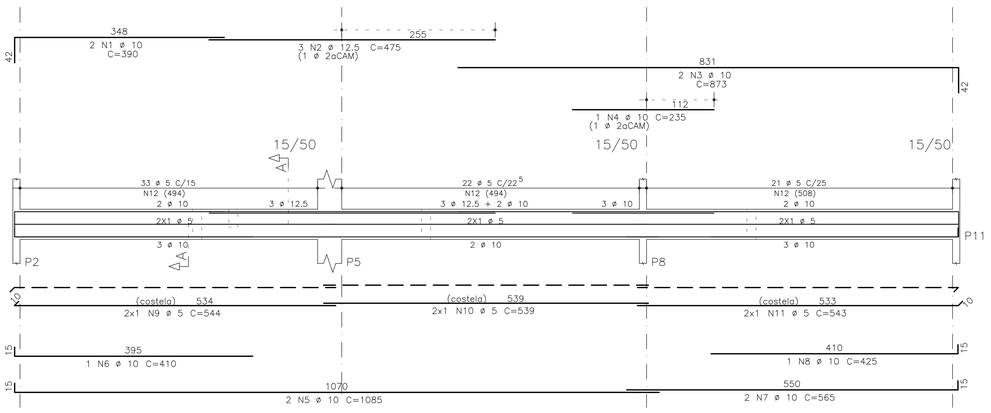




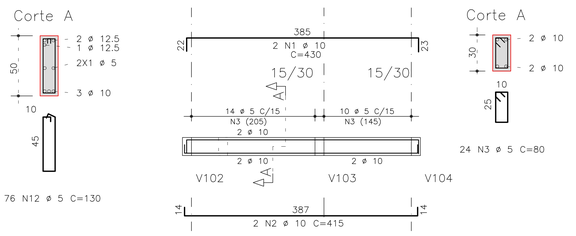
V107



V109



V110



NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

RESUMO AÇO CA 50–60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	474	76
50A	6.3	5	1
50A	10	355	224
50A	12.5	14	14
Peso Total	50A =		315 kg

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V100						
	50A	1	10	2	668	1336
	50A	2	10	2	650	1300
	50A	3	5	27	100	2700
V101						
	50A	1	6.3	2	230	460
	50A	2	10	2	215	430
	50A	3	5	12	80	960
V102						
	50A	1	10	2	552	1104
	50A	2	10	3	500	1500
	50A	3	5	2	470	940
	50A	4	5	18	130	2340
V103						
	50A	1	10	2	705	1410
	50A	2	10	1	235	235
	50A	3	10	2	650	1300
	50A	4	10	1	375	375
	50A	5	5	2	482	964
	50A	6	5	18	130	2340
	50A	7	5	6	120	720
V104						
	50A	1	10	2	552	1104
	50A	2	10	2	500	1000
	50A	3	5	18	120	2160
V105						
	50A	1	10	2	705	1410
	50A	2	10	2	650	1300
	50A	3	5	22	120	2640
V106						
	50A	1	10	2	552	1104
	50A	2	10	2	500	1000
	50A	3	5	18	120	2160
V107						
	50A	1	10	2	668	1336
	50A	2	10	2	650	1300
	50A	3	5	27	100	2700
V108						
	50A	1	10	2	722	1444
	50A	2	10	2	880	1760
	50A	3	10	2	419	838
	50A	4	10	1	235	235
	50A	5	10	2	1085	2170
	50A	6	10	1	405	405
	50A	7	10	2	565	1130
	50A	8	10	1	425	425
	50A	9	5	2	544	1088
	50A	10	5	2	539	1078
	50A	11	5	2	543	1086
	50A	12	5	65	130	8450
V109						
	50A	1	10	2	390	780
	50A	2	12.5	3	475	1425
	50A	3	10	2	873	1746
	50A	4	10	1	235	235
	50A	5	10	2	1085	2170
	50A	6	10	1	410	410
	50A	7	10	2	565	1130
	50A	8	10	1	425	425
	50A	9	5	2	544	1088
	50A	10	5	2	539	1078
	50A	11	5	2	543	1086
	50A	12	5	76	130	9880
V110						
	50A	1	10	2	430	860
	50A	2	10	2	415	830
	50A	3	5	24	80	1920

\\SI901\spm\REVISÃO – Espaço Educativo – Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\pet–bx%\FUNDESCOLA.jpg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

PRÉDIO ADMINISTRATIVO
ARMAÇÃO E VIGAS

V100 / V101 / V102 / V103 / V104
V105 / V106 / V107 / V108 / V109
V110

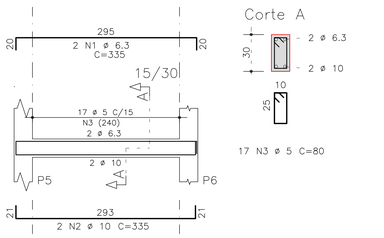
FOLHA 03 / 22

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	CONCRETO	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA	fck = 20 MPa	

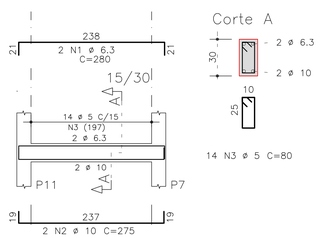
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	1234	197
50A	6.3	276	69
50A	10	1087	685
50A	12.5	210	210
Peso Total	50A =		1162 kg

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V100=V101=V105aV108 (X6)					
50A	1	6.3	12	335	4020
50A	2	10	12	335	4020
50A	3	5	102	80	8160
V102=V109 (X2)					
50A	1	6.3	4	280	1120
50A	2	10	4	275	1100
50A	3	5	28	80	2240
V103=V104 (X2)					
50A	1	10	4	446	1784
50A	2	10	4	799	3196
50A	3	10	4	968	3872
50A	4	10	8	815	6520
50A	5	10	4	585	2340
50A	6	5	272	80	21760
V200=V201=V205a208=V300aV305=V400aV405 (X18)					
50A	1	10	54	336	18144
50A	2	10	54	335	18090
50A	3	5	306	80	24480
V202=V209 (X2)					
50A	1	10	4	300	1200
50A	2	10	4	280	1120
50A	3	5	4	238	952
50A	4	5	20	110	2200
V203=V204 (X2)					
50A	1	10	4	986	3944
50A	2	10	4	798	3192
50A	3	10	4	446	1784
50A	4	10	4	595	2380
50A	5	10	4	806	3224
50A	6	10	4	809	3236
50A	7	5	8	574	4592
50A	8	5	8	238	1904
50A	9	5	4	577	2308
50A	10	5	202	110	22220
P1aP4=P7=P8=P11=P12=P15aP18 (X12)					
50A	1	12.5	48	288	13824
50A	2	12.5	48	150	7200
50A	3	6.3	300	75	22500
P5=P6=P9=P10=P13=P14 (X6)					
50A	1	10	24	330	7920
50A	2	10	24	288	6912
50A	3	10	48	140	6720
50A	4	5	192	97	18624
50A	5	10	24	205	4920
50A	6	5	144	97	13968
50A	7	10	24	130	3120

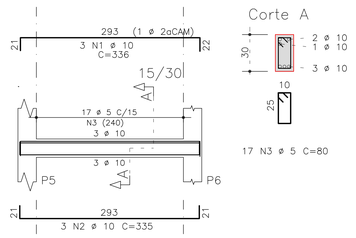
V100=V101=V105aV108



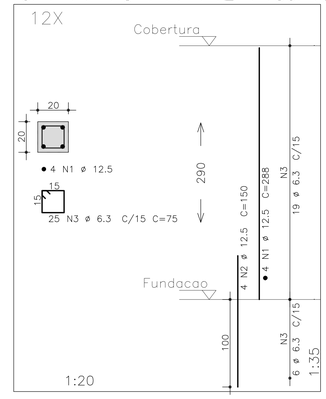
V102=V109



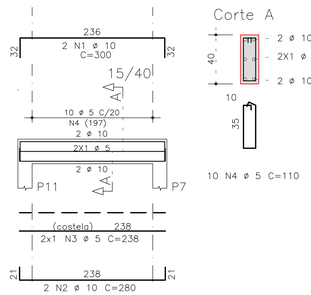
V200=V201=V205a208=V300aV305=V400aV405



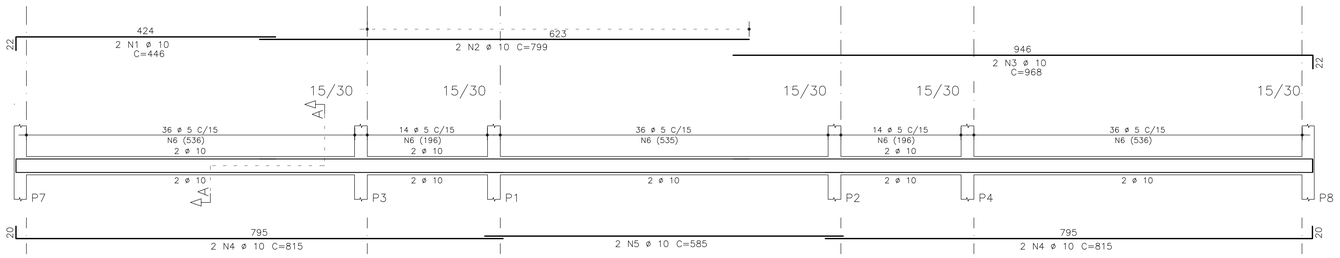
P1aP4=P7=P8=P11=P12=P15aP18



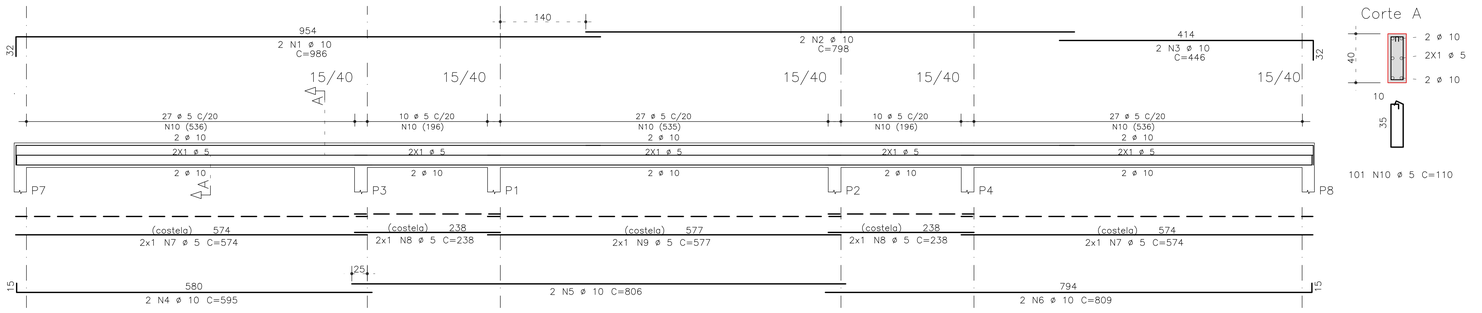
V202=V209



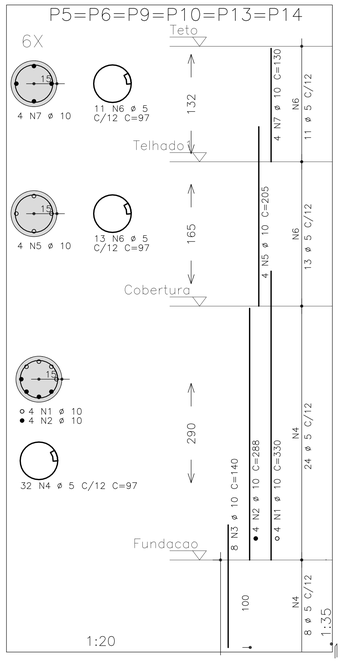
V103=V104



V203=V204



P5=P6=P9=P10=P13=P14



NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA-50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO;
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

F:\REVISÃO – Espaço Educativo – Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\est-dwfs\FUNDESCOLA.jpg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

PÁTIO CENTRAL
ARMAÇÃO VIGAS E PILARES
V100=V101=V105aV108/V102=V109/V103=V104
V200=V201=V205a208=V300aV305=V400aV405
V202=V209 / V203=V204
P1aP4=P7=P8=P11=P12=P15aP18
P5=P6=P9=P10=P13=P14

FOLHA 07 / 22

REVISÃO: 01-2006

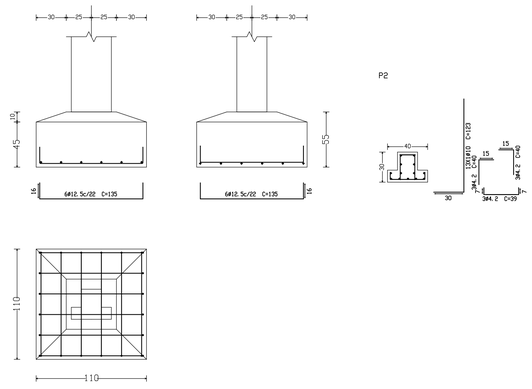
DATA : ABRIL/2006

ESCALA : INDICADA

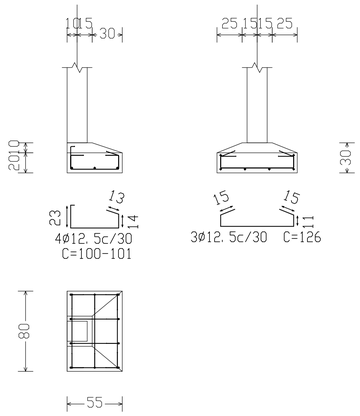
CONCRETO fck = 20 MPa

VISTO:

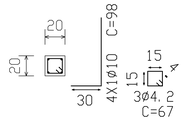
P2, P4, P6, P9, P11, P21, P22, P25, P28, P30



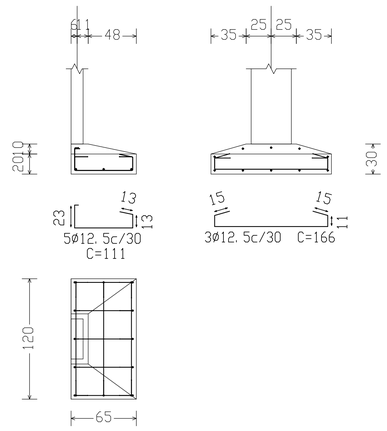
P39



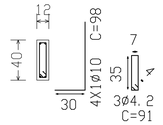
P52



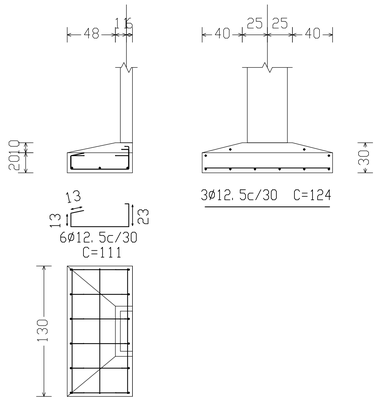
P8



P10

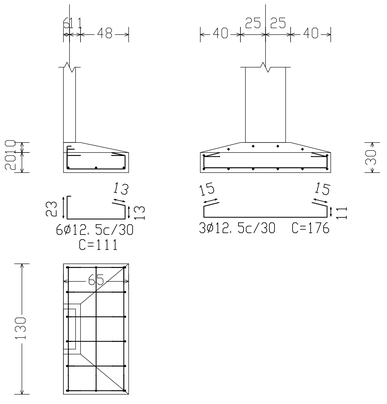


P16



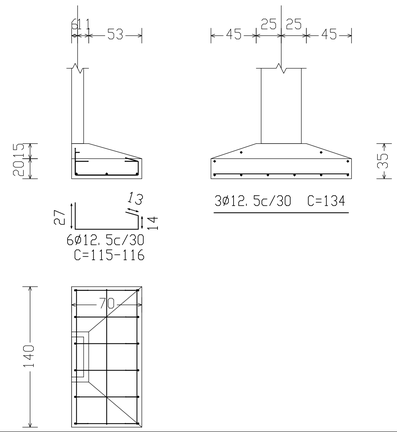
P21

P17

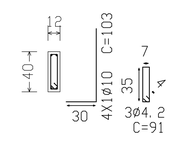


P22

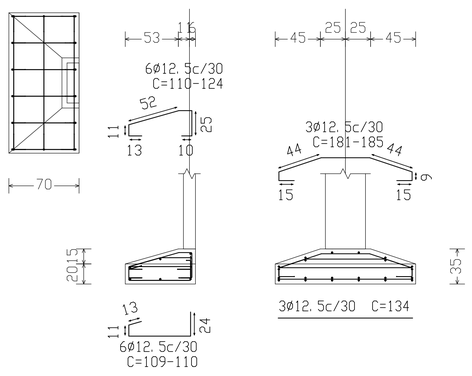
P27



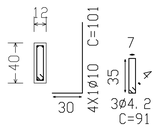
P36



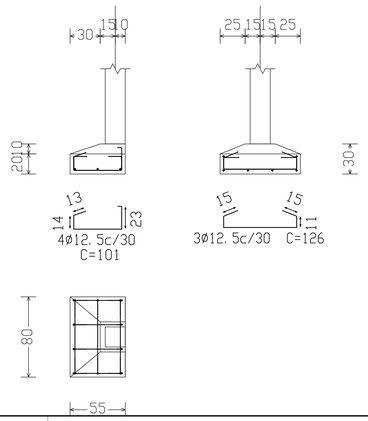
P26



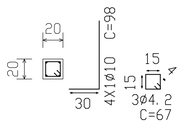
P35



P38



P51



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA
AUTOR DO PROJETO :	MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

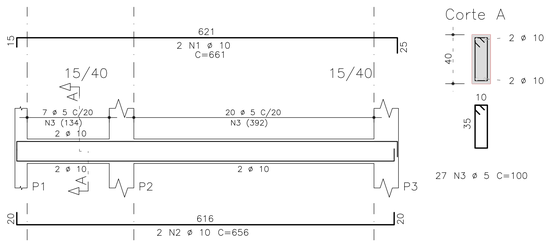
PROJETO ESTRUTURAL

BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE FUNDAÇÕES

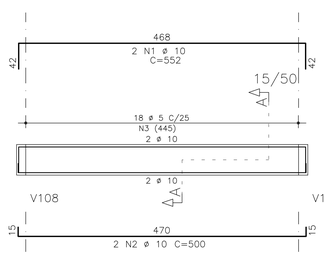
FOLHA 11/22

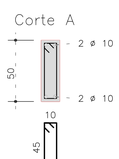
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		

V100

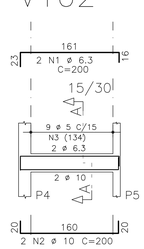


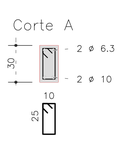
V101



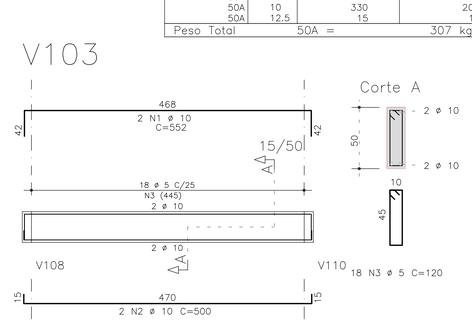


V102

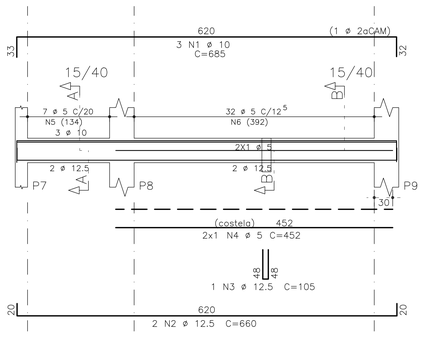


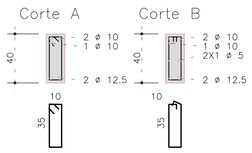


V103

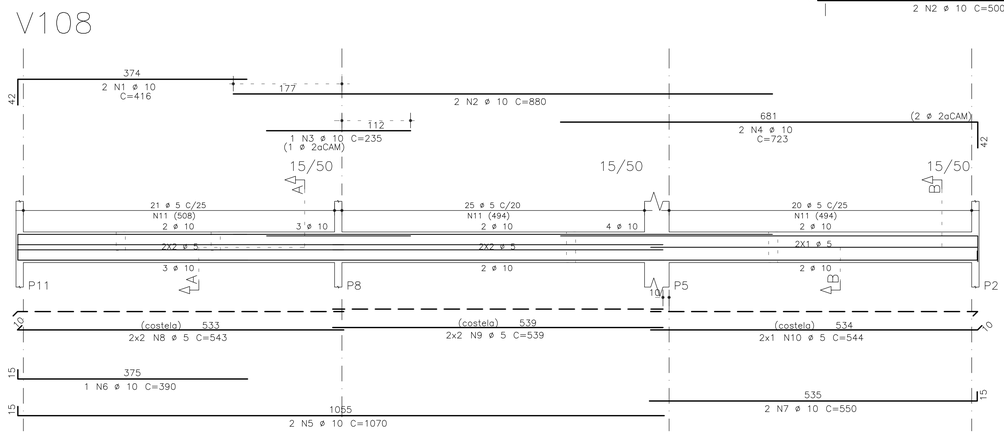


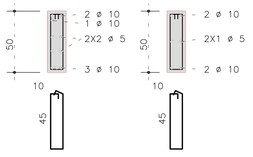
V104



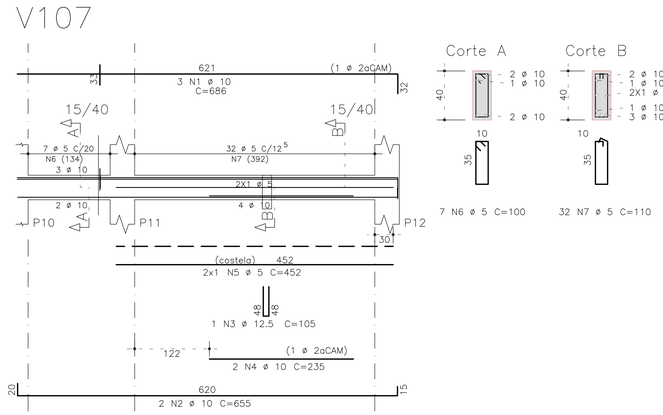


V108

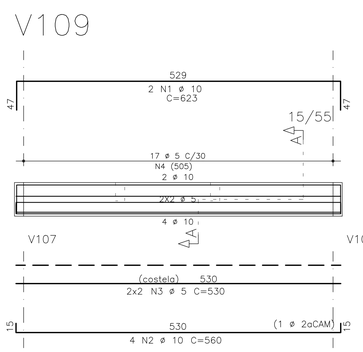


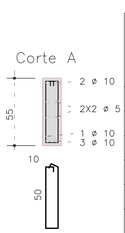


V107

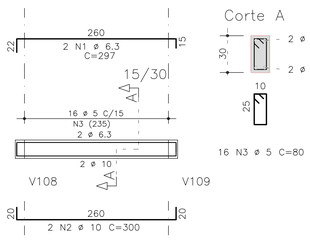


V109

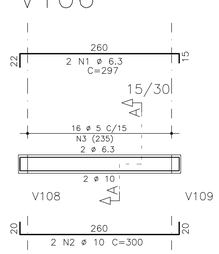


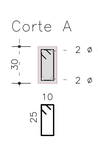


V105

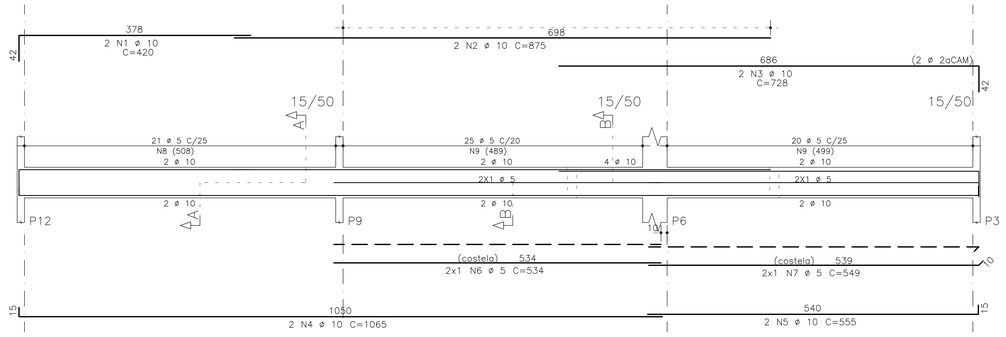


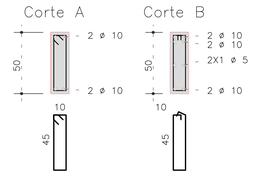
V106





V110





NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA-50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	496	79
50A	6.3	16	4
50A	10	330	208
50A	12.5	15	15
Peso Total		50A =	307 kg

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V100						
	50A	1	10	2	661	1322
	50A	2	10	2	656	1312
	50A	3	5	27	100	2700
V101						
	50A	1	10	2	552	1104
	50A	2	10	2	500	1000
	50A	3	5	18	120	2160
V102						
	50A	1	6.3	2	200	400
	50A	2	10	2	200	400
	50A	3	5	9	80	720
V103						
	50A	1	10	2	552	1104
	50A	2	10	2	500	1000
	50A	3	5	18	120	2160
V104						
	50A	1	10	3	685	2055
	50A	2	12.5	2	660	1320
	50A	3	12.5	1	105	105
	50A	4	5	2	452	904
	50A	5	5	7	100	700
	50A	6	5	32	110	3520
V105						
	50A	1	6.3	2	297	594
	50A	2	10	2	300	600
	50A	3	5	16	80	1280
V106						
	50A	1	6.3	2	297	594
	50A	2	10	2	300	600
	50A	3	5	16	80	1280
V107						
	50A	1	10	3	686	2058
	50A	2	10	2	655	1310
	50A	3	12.5	1	105	105
	50A	4	10	2	235	470
	50A	5	5	2	452	904
	50A	6	5	7	100	700
	50A	7	5	32	110	3520
V108						
	50A	1	10	2	416	832
	50A	2	10	2	880	1760
	50A	3	10	1	235	235
	50A	4	10	2	723	1446
	50A	5	10	2	1070	2140
	50A	6	10	1	390	390
	50A	7	10	2	550	1100
	50A	8	5	4	543	2172
	50A	9	5	4	539	2156
	50A	10	5	2	544	1088
	50A	11	5	66	130	8580
V109						
	50A	1	10	2	623	1246
	50A	2	10	4	560	2240
	50A	3	5	4	530	2120
	50A	4	5	17	140	2380
V110						
	50A	1	10	2	420	840
	50A	2	10	2	875	1750
	50A	3	10	2	728	1456
	50A	4	10	2	1065	2130
	50A	5	10	2	555	1110
	50A	6	5	2	534	1068
	50A	7	5	2	549	1098
	50A	8	5	21	120	2520
	50A	9	5	45	130	5850

\\SI01\cpm\REVISÃO – Espaço Educativo – Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\est-dwfx\FUNDESCOLA.jpg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

ARMAÇÃO DE VIGAS

V100 / V101 / V102 / V103 / V104
V105 / V106 / V107 / V108 / V109
V110

FOLHA 21 / 22

REVISÃO: 01-2006

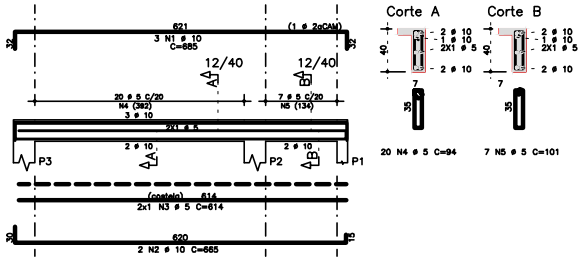
DATA : ABRIL/2006

ESCALA : 1:50

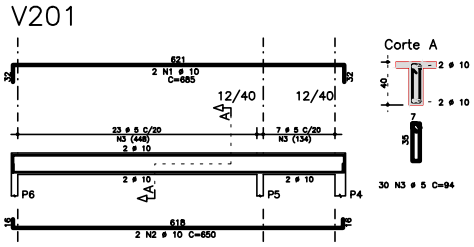
fck = 20 MPa CONCRETO

VISTO:

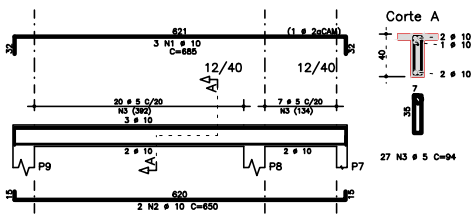
V200



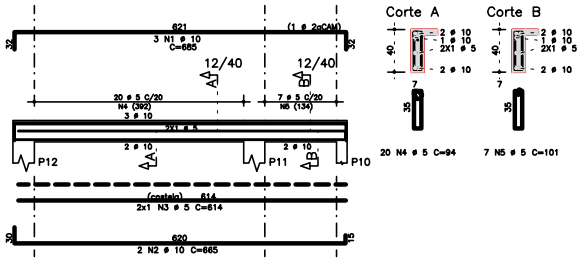
V201



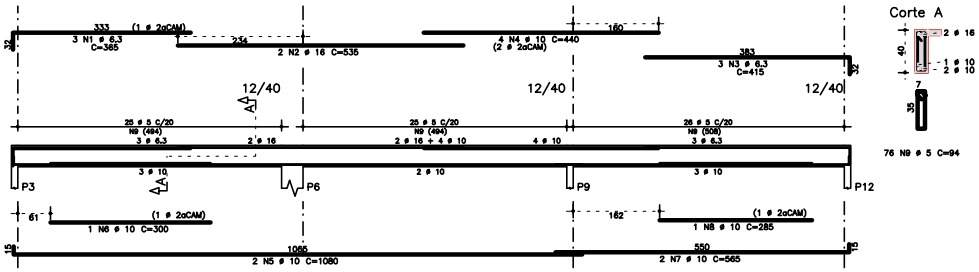
V202



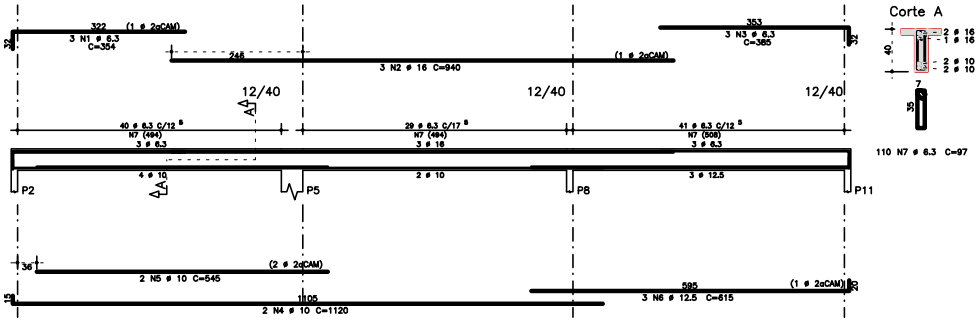
V203



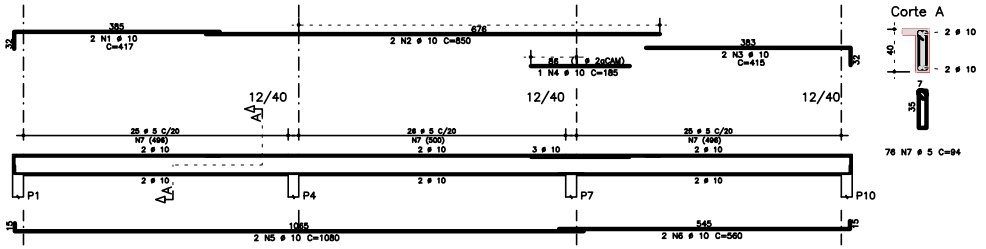
V204



V205



V206



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V200					
50A	1	10	3	685	2055
50A	2	10	2	665	1330
50A	3	5	2	614	1228
50A	4	5	20	94	1880
50A	5	5	7	101	707
V201					
50A	1	10	2	685	1370
50A	2	10	2	650	1300
50A	3	5	30	94	2820
V202					
50A	1	10	3	685	2055
50A	2	10	2	650	1300
50A	3	5	27	94	2538
V203					
50A	1	10	3	685	2055
50A	2	10	2	665	1330
50A	3	5	2	614	1228
50A	4	5	20	94	1880
50A	5	5	7	101	707
V204					
50A	1	6.3	3	365	1095
50A	2	16	2	535	1070
50A	3	6.3	3	415	1245
50A	4	10	4	440	1760
50A	5	10	2	1080	2160
50A	6	10	1	300	300
50A	7	10	2	565	1130
50A	8	10	1	285	285
50A	9	5	76	94	7144
V205					
50A	1	6.3	3	354	1062
50A	2	16	2	940	2820
50A	3	6.3	3	385	1155
50A	4	10	2	1120	2240
50A	5	10	2	545	1090
50A	6	12.5	3	615	1845
50A	7	6.3	110	97	10670
V206					
50A	1	10	2	417	834
50A	2	10	2	850	1700
50A	3	10	2	415	830
50A	4	10	1	185	185
50A	5	10	2	1080	2160
50A	6	10	2	560	1120
50A	7	5	76	94	7144

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	273	44
50A	6.3	152	38
50A	10	286	180
50A	12.5	18	18
50A	16	39	62
Peso Total	50A =		343 kg

NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 300 Kgf/m3;
   - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA-50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1.300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO;
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

ESPAÇO EDUCATICO URBANO II – 04 E 08 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

ARMADAS VIGAS V200 / V201 / V202 / V203 / V204 V205 / V206

FOLHA 04 / 22

REVISÃO: 01-2004

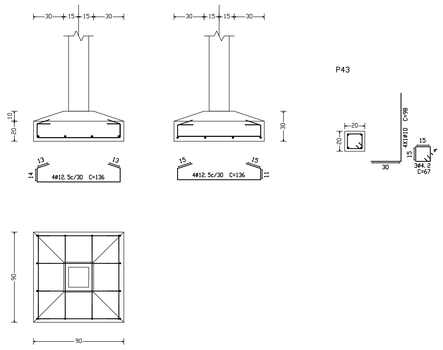
DATA : ABRIL/2005

ESCALA : 1:50

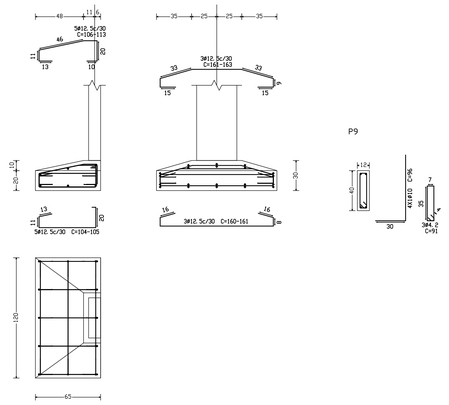
CONCRETO fck = 20 MPa

VISTO:

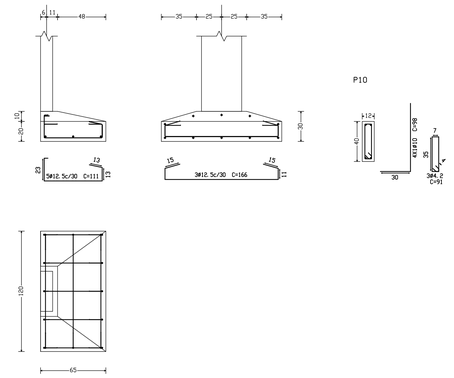
P32, P33, P34, P35, P36, P37, P40, P41 P42, P43



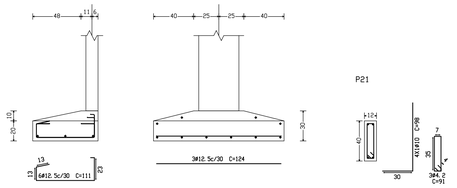
P7



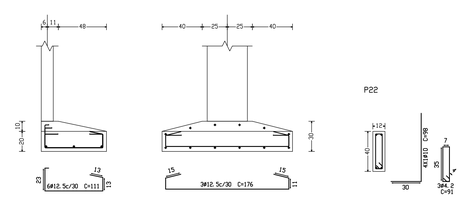
P8



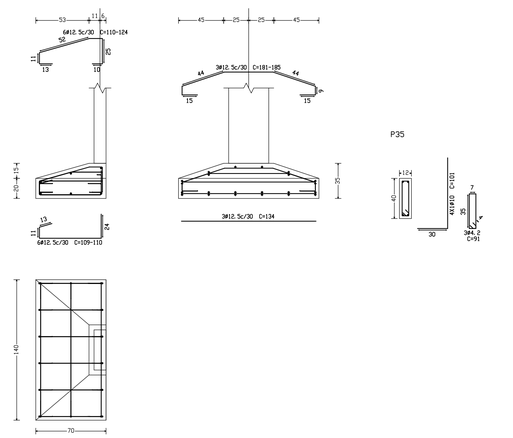
P16



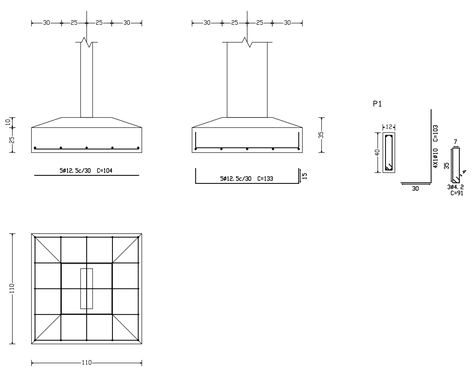
P17



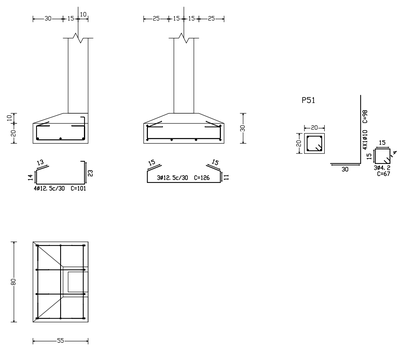
P26



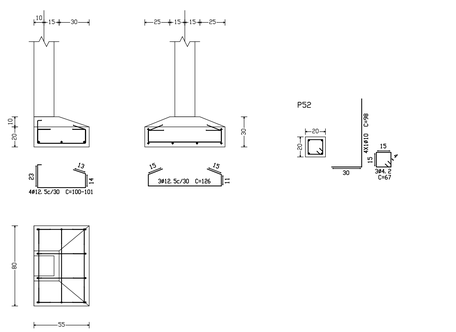
P1, P3, P5, P10, P13, P20, P22, P14, P24, P15, P18 P29, P12, P19, P31



P38



P39



\\PROJ\ENGENHARIA\Projetos\outros clientes\2006_SEMA\ARQUIVOS\EST02.dwg

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA
AUTOR DO PROJETO :	MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

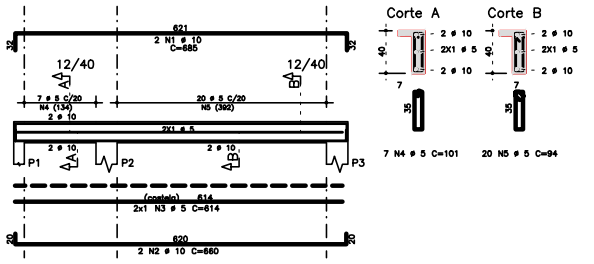
PROJETO ESTRUTURAL

BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE FUNDAÇÕES

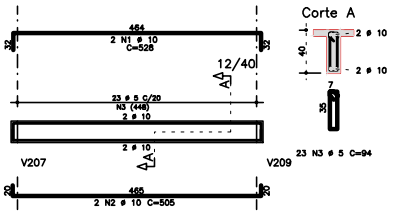
FOLHA 12/22

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		

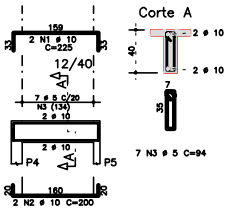
V200



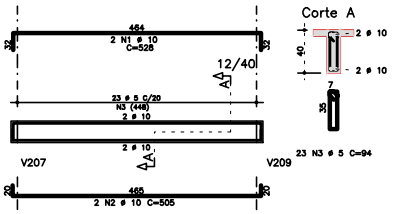
V201



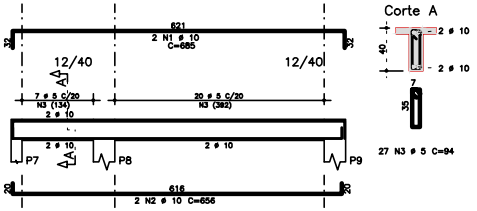
V202



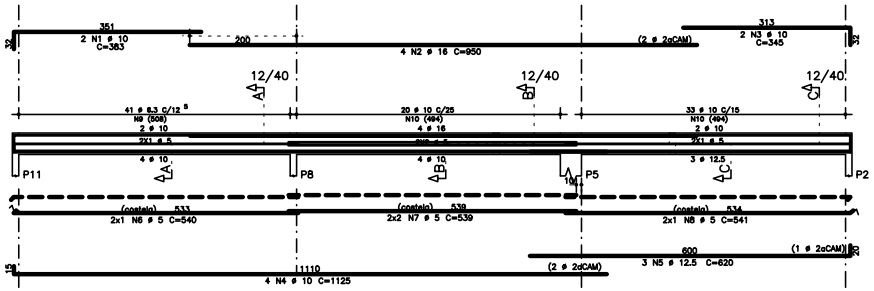
V203



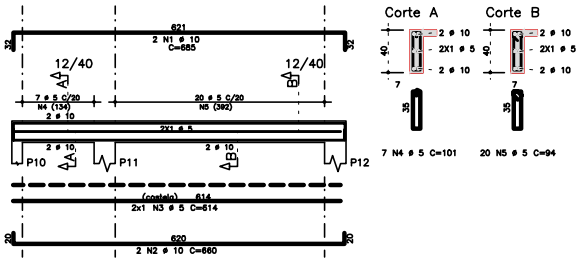
V204



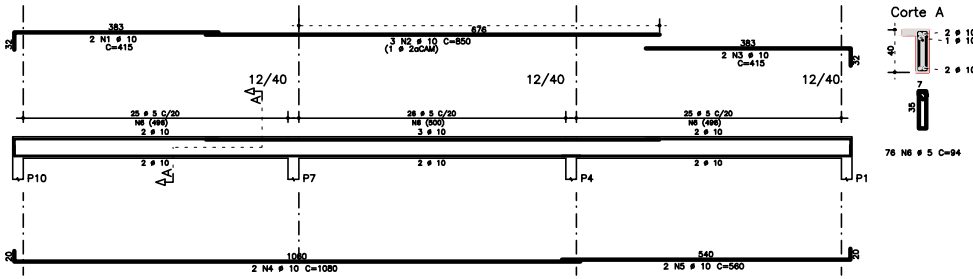
V207



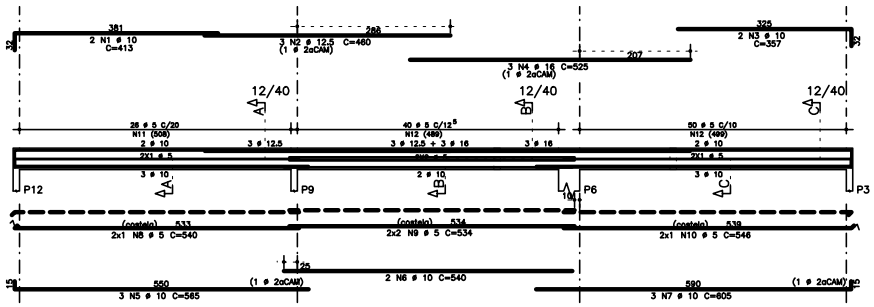
V205



V206



V209



NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   - DESFORMAR APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M3);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO;
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V200						
	50A	1	10	2	685	1370
	50A	2	10	2	660	1320
	50A	3	5	2	614	1228
	50A	4	5	7	101	707
	50A	5	5	20	94	1880
V201						
	50A	1	10	2	528	1056
	50A	2	10	2	505	1010
	50A	3	5	23	94	2162
V202						
	50A	1	10	2	225	450
	50A	2	10	2	200	400
	50A	3	5	7	94	658
V203						
	50A	1	10	2	528	1056
	50A	2	10	2	505	1010
	50A	3	5	23	94	2162
V204						
	50A	1	10	2	685	1370
	50A	2	10	2	656	1312
	50A	3	5	27	94	2538
V205						
	50A	1	10	2	685	1370
	50A	2	10	2	660	1320
	50A	3	5	2	614	1228
	50A	4	5	7	101	707
	50A	5	5	20	94	1880
V206						
	50A	1	10	2	415	830
	50A	2	10	3	850	2550
	50A	3	10	2	415	830
	50A	4	10	2	1080	2160
	50A	5	10	2	560	1120
	50A	6	5	76	94	7144
V207						
	50A	1	10	2	383	766
	50A	2	16	4	950	3900
	50A	3	10	2	345	690
	50A	4	10	4	1125	4500
	50A	5	12.5	3	620	1860
	50A	6	5	2	540	1080
	50A	7	5	4	539	2156
	50A	8	5	2	541	1082
	50A	9	6.3	41	97	3977
	50A	10	10	53	111	5883
V209						
	50A	1	10	2	413	826
	50A	2	12.5	3	460	1380
	50A	3	10	2	357	714
	50A	4	16	3	525	1575
	50A	5	10	3	565	1695
	50A	6	10	2	540	1080
	50A	7	10	3	605	1815
	50A	8	5	2	540	1080
	50A	9	5	4	534	2136
	50A	10	5	2	546	1092
	50A	11	5	26	94	2444
	50A	12	5	90	101	9090

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	425	68
50A	6.3	40	10
50A	10	385	243
50A	12.5	32	32
50A	16	54	86
Peso Total	50A =		439 kg

\\2017\projetos\2017 – Espaço Educativo – Urbano II\04 Salas\2017 ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II 04 SALAS.dwg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

ARMAÇÃO DE VIGAS

V200 / V201 / V202 / V203 / V204
V205 / V206 / V207 / V209

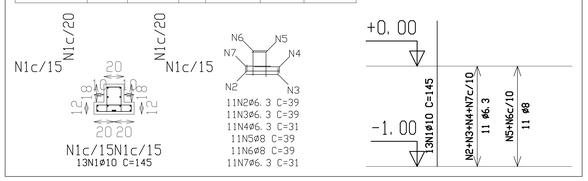
FOLHA 22 / 22

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	CONCRETO	VISTO:
01–2018	ABRIL/2018	1:50	fck = 20 MPa	

P2=P4=P6=P8=P11=P13
P15

Ⓐ

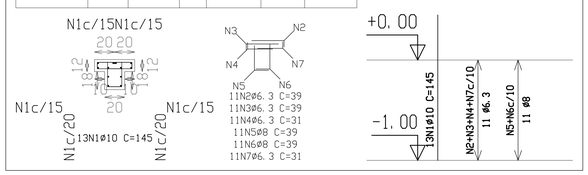
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 7 (cm)
CA-50-A	1	ø10	13	145	1885	13195
'	2	ø6.3	11	39	429	3003
'	3	ø6.3	11	39	429	3003
'	4	ø6.3	11	31	341	2387
'	5	ø8	11	39	429	3003
'	6	ø8	11	39	429	3003
'	7	ø6.3	11	31	341	2387



P27=P30=P32=P34=P37
P39=P41

Ⓑ

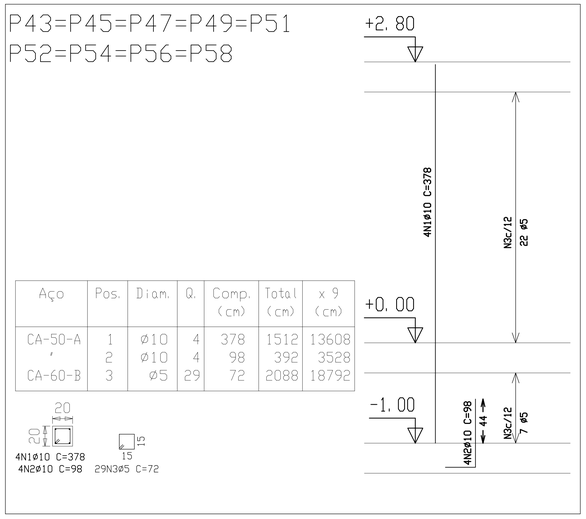
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 7 (cm)
CA-50-A	1	ø10	13	145	1885	13195
'	2	ø6.3	11	39	429	3003
'	3	ø6.3	11	39	429	3003
'	4	ø6.3	11	31	341	2387
'	5	ø8	11	39	429	3003
'	6	ø8	11	39	429	3003
'	7	ø6.3	11	31	341	2387



P43=P45=P47=P49=P51
P52=P54=P56=P58

Ⓒ

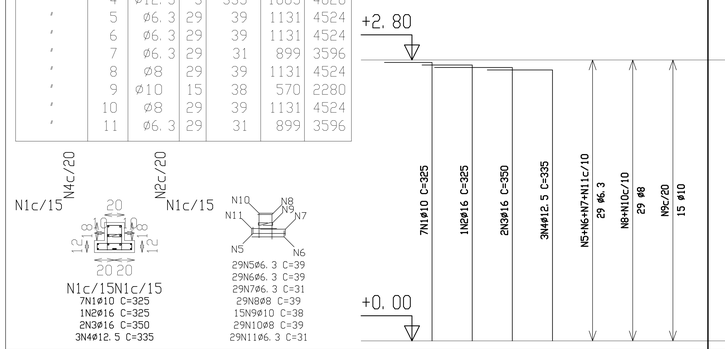
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 9 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	378	1512	13608
'	2	ø10	4	98	392	3528
CA-60-B	3	ø5	29	72	2088	18792



P2=P8=P11=P15

Ⓓ

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275	9100
'	2	ø16	1	325	325	1300
'	3	ø16	2	350	700	2800
'	4	ø12.5	3	335	1005	4020
'	5	ø6.3	29	39	1131	4524
'	6	ø6.3	29	39	1131	4524
'	7	ø6.3	29	31	899	3596
'	8	ø8	29	39	1131	4524
'	9	ø10	15	38	570	2280
'	10	ø8	29	39	1131	4524
'	11	ø6.3	29	31	899	3596



Resumo Aço CINTAS Pilares e paredes		Comp. total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A	ø6.3	215.6	59	
	ø8	120.1	52	
	ø10	263.9	182	293

A+B

Resumo Aço TETO Pilares e paredes		Comp. total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A	ø6.3	568.4	155	
	ø8	327.5	141	
	ø10	1222.1	844	
	ø12.5	140.4	152	
	ø16	112.8	195	1487
CA-60-B	ø5	1070.1	185	185
Total				1672

C+D+E+F+G+H

P1=P3=P5=P7=P12=P14
P16=P26=P28=P31=P33
P35=P36=P38=P40=P42
P17=P18=P19=P20=P23
P24=P25

Ⓔ

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 23 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	385	1540	35420
'	2	ø10	4	103	412	9476
CA-60-B	3	ø5	29	94	2726	62698



P9=P10=P22=P21

Ⓕ

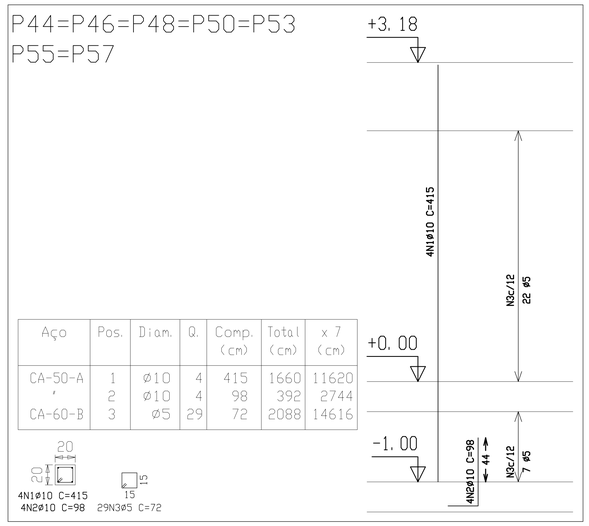
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	378	1512	6048
'	2	ø10	4	98	392	1568
CA-60-B	3	ø5	29	94	2726	10904



P44=P46=P48=P50=P53
P55=P57

Ⓖ

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 7 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	415	1660	11620
'	2	ø10	4	98	392	2744
CA-60-B	3	ø5	29	72	2088	14616



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE PILARES

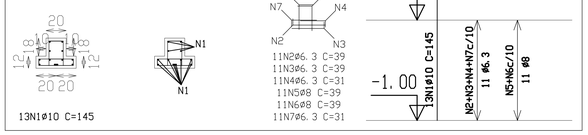
FOLHA 13 / 22

REVISÃO: 01-2006	DATA : ABRIL/2006	ESCALA : INDICADA	DESENHO :	VISTO:

P2=P4=P6=P9=P11

Ⓐ

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
CA-50-A	1	ø10	13	145	1885	9425
'	2	ø6.3	11	39	429	2145
'	3	ø6.3	11	39	429	2145
'	4	ø6.3	11	31	341	1705
'	5	ø8	11	39	429	2145
'	6	ø8	11	39	429	2145
'	7	ø6.3	11	31	341	1705



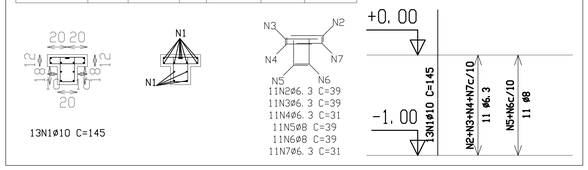
13Nø10 C=145

11N2ø6.3 C=39
11N3ø6.3 C=39
11N4ø6.3 C=31
11N5ø8 C=39
11N6ø8 C=39
11N7ø6.3 C=31

P21=P23=P25=P28=P30

Ⓑ

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
CA-50-A	1	ø10	13	145	1885	9425
'	2	ø6.3	11	39	429	2145
'	3	ø6.3	11	39	429	2145
'	4	ø6.3	11	31	341	1705
'	5	ø8	11	39	429	2145
'	6	ø8	11	39	429	2145
'	7	ø6.3	11	31	341	1705

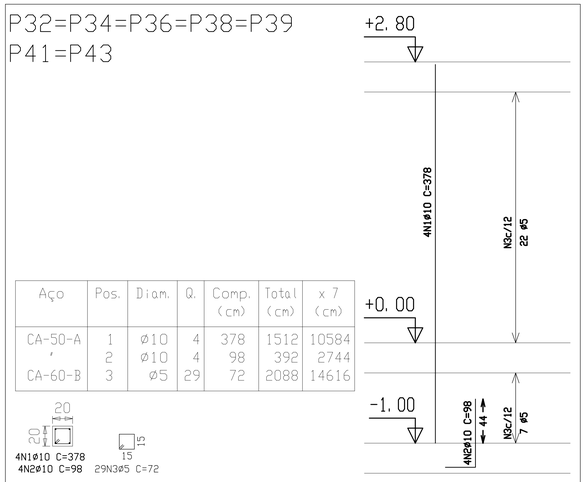


13Nø10 C=145

11N2ø6.3 C=39
11N3ø6.3 C=39
11N4ø6.3 C=31
11N5ø8 C=39
11N6ø8 C=39
11N7ø6.3 C=31

P32=P34=P36=P38=P39
P41=P43

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 7 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	378	1512	10584
'	2	ø10	4	98	392	2744
CA-60-B	3	ø5	29	72	2088	14616

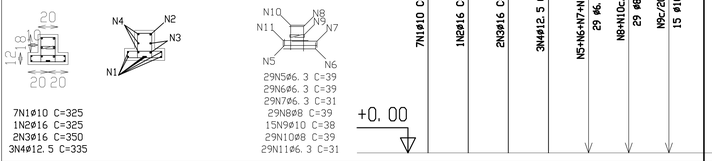


4Nø10 C=378
4Nø10 C=98

29N3ø5 C=72

P6=P9

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275	4550
'	2	ø16	1	325	325	650
'	3	ø16	2	350	700	1400
'	4	ø12.5	3	335	1005	2010
'	5	ø6.3	29	39	1131	2262
'	6	ø6.3	29	39	1131	2262
'	7	ø6.3	29	31	899	1798
'	8	ø8	29	39	1131	2262
'	9	ø10	15	38	570	1140
'	10	ø8	29	39	1131	2262
'	11	ø6.3	29	31	899	1798



7Nø10 C=325
1N2ø16 C=325
2N3ø16 C=350
3N4ø12.5 C=335

29N5ø6.3 C=39
29N6ø6.3 C=39
29N7ø6.3 C=31
29N8ø8 C=39
15N9ø10 C=38
29N10ø8 C=39
29N11ø6.3 C=31

Resumo Aço CINTAS Pilares e paredes		Comp. total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A	ø6.3	154.0	37	
	ø8	85.8	38	
	ø10	188.5	129	204

A+B

Ⓒ

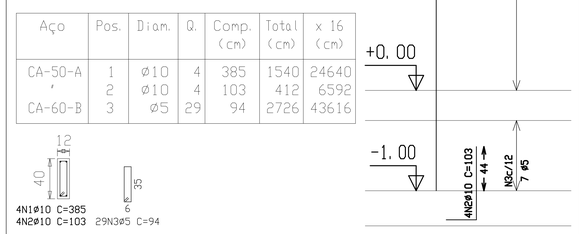
C+D+E+F+G+H

Resumo Aço TETO Pilares e paredes		Comp. total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A	ø6.3	568.4	155	
	ø8	327.5	141	
	ø10	1222.1	844	
	ø12.5	140.4	152	
	ø16	112.8	195	1487
CA-60-B	ø5	1070.1	185	185
Total				1672

Ⓓ

P3=P5=P10=P12=P20=P22
P24=P26=P27=P29=P31
P13=P14=P15=P18=P19

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 16 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	385	1540	24640
'	2	ø10	4	103	412	6592
CA-60-B	3	ø5	29	94	2726	43616



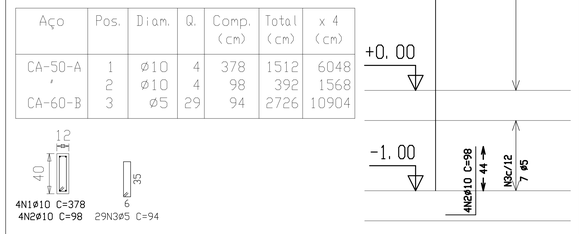
4Nø10 C=385
4Nø10 C=103

29N3ø5 C=94

Ⓔ

P7=P8=P17=P16

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	378	1512	6048
'	2	ø10	4	98	392	1568
CA-60-B	3	ø5	29	94	2726	10904



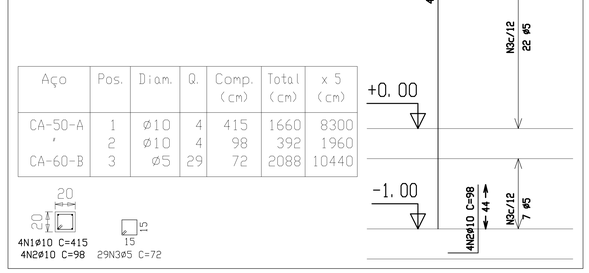
4Nø10 C=378
4Nø10 C=98

29N3ø5 C=94

Ⓕ

P33=P35=P37=P40=P42

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	415	1660	8300
'	2	ø10	4	98	392	1960
CA-60-B	3	ø5	29	72	2088	10440



4Nø10 C=415
4Nø10 C=98

29N3ø5 C=72

Ⓖ

	DATA:	REVISÃO	VISTO
01	04/06/2007	INSERSÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS FERRAGENS VERTICAIS PILARES EM "T"	

FUNDESCOLA
Ministério da Educação - Banco Mundial

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

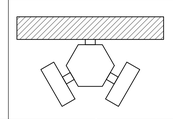
AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA



EST

PROJETO ESTRUTURAL

BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE PILARES

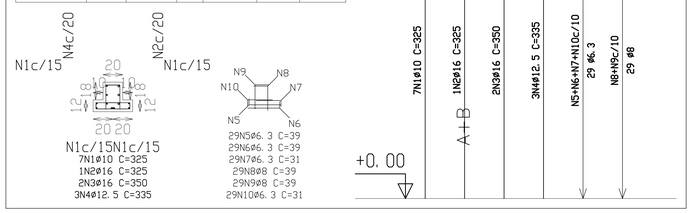
FOLHA 13/22

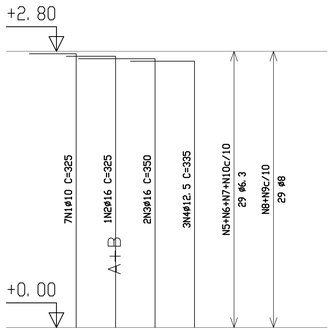
REVISÃO: 01-2006 | DATA : ABRIL/2006 | ESCALA : INDICADA | DESENHO : | VISTO:

COD./ITEM ESPESS.
ATIVA 0.05
A 0.10
A 0.15
A 0.20
A 0.25
A 0.30
A 0.40
A 0.50
A 0.60
A 0.70
A 0.80
A 0.90
A 1.00
A 1.20
INATIVA 0.05
INATIVA 0.10
INATIVA 0.15
INATIVA 0.20
INATIVA 0.25
INATIVA 0.30
INATIVA 0.40
INATIVA 0.50
INATIVA 0.60
INATIVA 0.70
INATIVA 0.80
INATIVA 0.90
INATIVA 1.00
INATIVA 1.20

P4=P6

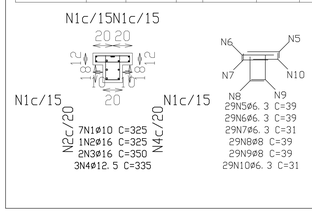
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275	4550
'	2	ø16	1	325	325	650
'	3	ø16	2	350	700	1400
'	4	ø12.5	3	335	1005	2010
'	5	ø6.3	29	39	1131	2262
'	6	ø6.3	29	39	1131	2262
'	7	ø6.3	29	31	899	1798
'	8	ø8	29	39	1131	2262
'	9	ø8	29	39	1131	2262
'	10	ø6.3	29	31	899	1798

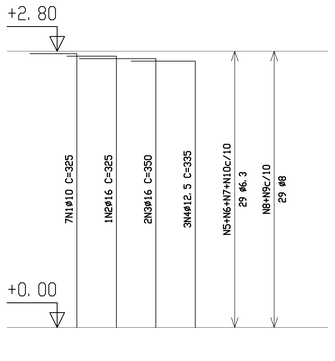




P30=P32=P34

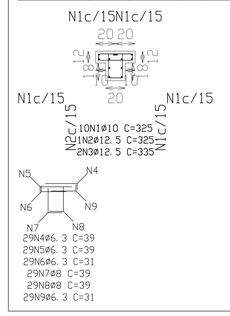
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275	6825
'	2	ø16	1	325	325	975
'	3	ø16	2	350	700	2100
'	4	ø12.5	3	335	1005	3015
'	5	ø6.3	29	39	1131	3393
'	6	ø6.3	29	39	1131	3393
'	7	ø6.3	29	31	899	2697
'	8	ø8	29	39	1131	3393
'	9	ø8	29	39	1131	3393
'	10	ø6.3	29	31	899	2697

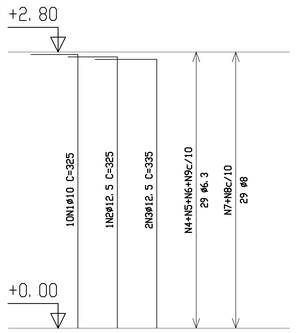




P39

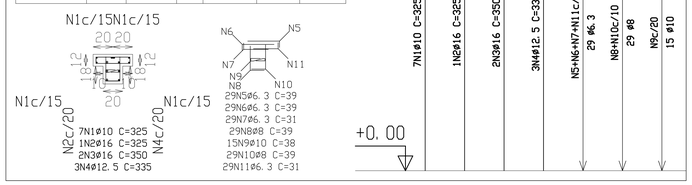
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
CA-50-A	1	ø10	10	325	3250
'	2	ø12.5	1	325	325
'	3	ø12.5	2	335	670
'	4	ø6.3	29	39	1131
'	5	ø6.3	29	39	1131
'	6	ø6.3	29	31	899
'	7	ø8	29	39	1131
'	8	ø8	29	39	1131
'	9	ø6.3	29	31	899





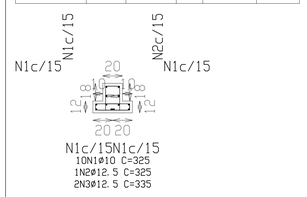
P27=P37

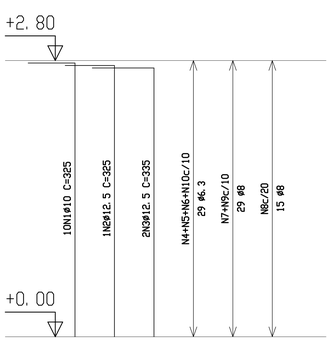
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275	4550
'	2	ø16	1	325	325	650
'	3	ø16	2	350	700	1400
'	4	ø12.5	3	335	1005	2010
'	5	ø6.3	29	39	1131	2262
'	6	ø6.3	29	39	1131	2262
'	7	ø6.3	29	31	899	1798
'	8	ø8	29	39	1131	2262
'	9	ø10	15	38	570	1140
'	10	ø8	29	39	1131	2262
'	11	ø6.3	29	31	899	1798



P13

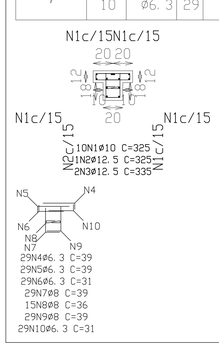
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
CA-50-A	1	ø10	10	325	3250
'	2	ø12.5	1	325	325
'	3	ø12.5	2	335	670
'	4	ø6.3	29	39	1131
'	5	ø6.3	29	39	1131
'	6	ø6.3	29	31	899
'	7	ø8	29	39	1131
'	8	ø8	15	36	540
'	9	ø8	29	39	1131
'	10	ø6.3	29	31	899

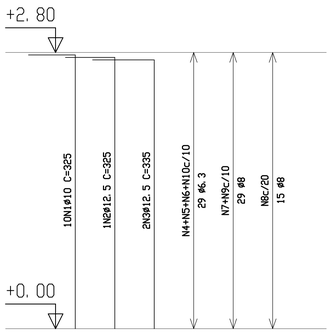




P41

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
CA-50-A	1	ø10	10	325	3250
'	2	ø12.5	1	325	325
'	3	ø12.5	2	335	670
'	4	ø6.3	29	39	1131
'	5	ø6.3	29	39	1131
'	6	ø6.3	29	31	899
'	7	ø8	29	39	1131
'	8	ø8	15	36	540
'	9	ø8	29	39	1131
'	10	ø6.3	29	31	899





CÓPIA/PLÁGIO de Obras Técnicas sujeitos pela LEI 9.610/98 (LDA) e Art

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

PROJETO ESTRUTURAL

EST

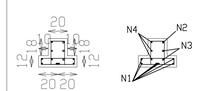
BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE PILARES

FOLHA 14/22

REVISÃO: 01-2006 | DATA : ABRIL/2006 | ESCALA : INDICADA | DESENHO : | VISTO:

P4=P6

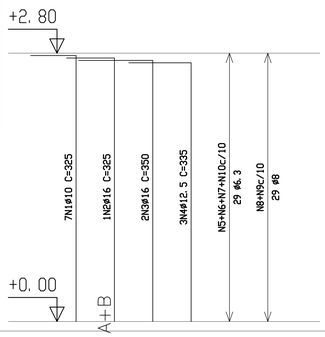
Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275	4550
'	2	ø16	1	325	325	650
'	3	ø16	2	350	700	1400
'	4	ø12.5	3	335	1005	2010
'	5	ø6.3	29	39	1131	2262
'	6	ø6.3	29	39	1131	2262
'	7	ø6.3	29	31	899	1798
'	8	ø8	29	39	1131	2262
'	9	ø8	29	39	1131	2262
'	10	ø6.3	29	31	899	1798





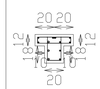
7N1ø10 C=325
1N2ø16 C=325
2N3ø16 C=350
3N4ø12.5 C=335

29N5ø6.3 C=39
29N6ø6.3 C=39
29N7ø6.3 C=31
29N8ø8 C=39
29N9ø8 C=39
29N10ø6.3 C=31



P21=P23=P25

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275	6825
'	2	ø16	1	325	325	975
'	3	ø16	2	350	700	2100
'	4	ø12.5	3	335	1005	3015
'	5	ø6.3	29	39	1131	3393
'	6	ø6.3	29	39	1131	3393
'	7	ø6.3	29	31	899	2697
'	8	ø8	29	39	1131	3393
'	9	ø8	29	39	1131	3393
'	10	ø6.3	29	31	899	2697

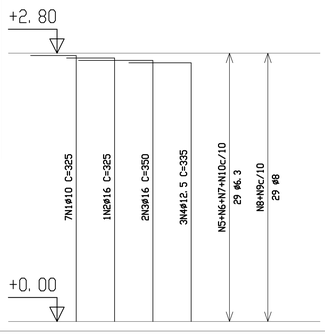






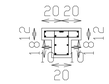
7N1ø10 C=325
1N2ø16 C=325
2N3ø16 C=350
3N4ø12.5 C=335

29N5ø6.3 C=39
29N6ø6.3 C=39
29N7ø6.3 C=31
29N8ø8 C=39
29N9ø8 C=39
29N10ø6.3 C=31



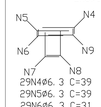
P30

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
CA-50-A	1	ø10	10	325	3250
'	2	ø12.5	1	325	325
'	3	ø12.5	2	335	670
'	4	ø6.3	29	39	1131
'	5	ø6.3	29	39	1131
'	6	ø6.3	29	31	899
'	7	ø8	29	39	1131
'	8	ø8	29	39	1131
'	9	ø6.3	29	31	899

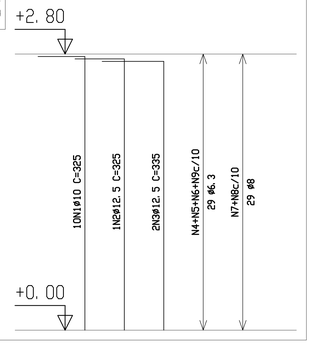




10N1ø10 C=325
1N2ø12.5 C=325
2N3ø12.5 C=335



29N4ø6.3 C=39
29N5ø6.3 C=39
29N6ø6.3 C=31
29N7ø8 C=39
29N8ø8 C=39
29N9ø6.3 C=31



Pilares que terminam em TETO
Betão: C20, em geral
Aço: CA-50-A e CA-60-B
Escala: 1:50

P28

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
CA-50-A	1	ø10	7	325	2275
'	2	ø16	1	325	325
'	3	ø16	2	350	700
'	4	ø12.5	3	335	1005
'	5	ø6.3	29	39	1131
'	6	ø6.3	29	39	1131
'	7	ø6.3	29	31	899
'	8	ø8	29	39	1131
'	9	ø10	15	38	570
'	10	ø8	29	39	1131
'	11	ø6.3	29	31	899

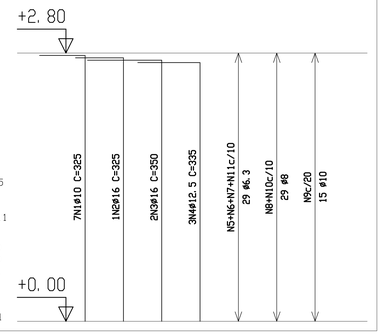






7N1ø10 C=325
1N2ø16 C=325
2N3ø16 C=350
3N4ø12.5 C=335

29N5ø6.3 C=39
29N6ø6.3 C=39
29N7ø6.3 C=31
29N8ø8 C=39
15N9ø10 C=38
29N10ø8 C=39
29N11ø6.3 C=31



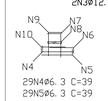
P11

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
CA-50-A	1	ø10	10	325	3250
'	2	ø12.5	1	325	325
'	3	ø12.5	2	335	670
'	4	ø6.3	29	39	1131
'	5	ø6.3	29	39	1131
'	6	ø6.3	29	31	899
'	7	ø8	29	39	1131
'	8	ø8	15	36	540
'	9	ø8	29	39	1131
'	10	ø6.3	29	31	899

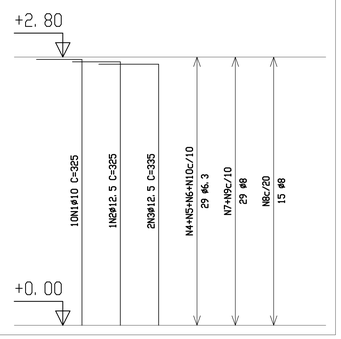




10N1ø10 C=325
1N2ø12.5 C=325
2N3ø12.5 C=335



29N4ø6.3 C=39
29N5ø6.3 C=39
29N6ø6.3 C=31
29N7ø8 C=39
15N8ø8 C=36
29N9ø8 C=39
29N10ø6.3 C=31



	DATA:	REVISÃO	VISTO
01	04/06/2007	INSERSÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS FERRAGENS VERTICAIS PILARES EM "T"	

FUNDESCOLA
Ministério da Educação - Banco Mundial

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS
PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA
AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO
AUTOR DO PROJETO
AUTOR DO PROJETO
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

PROJETO ESTRUTURAL

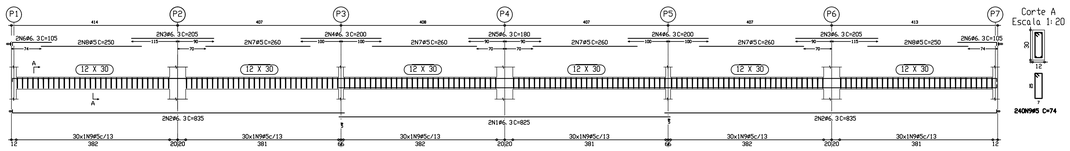
EST

BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE PILARES

FOLHA 14/22

REVISÃO: 01–2006 | DATA : ABRIL/2006 | ESCALA : INDICADA | DESENHO : | VISTO:

Pórtico 1
Escala 1:50

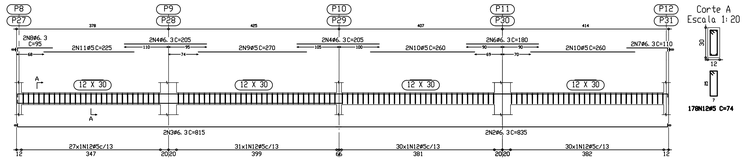


CINTAS
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Resumo Aço CINTAS Vigas	Comp. total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A Ø6.3	765.2	208	208
CA-60-B Ø5	1535.1	265	265
Total			473

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 1	1	Ø6.3	4		825		825	3300	8.2	
	2	Ø6.3	4	8	807		825	3340	8.3	
	3	Ø6.3	4		205		205	820	2.0	
	4	Ø6.3	4		200		200	1200	3.0	
	5	Ø6.3	4		180		180	720	1.8	
	6	Ø6.3	4	8	97		105	420	1.0	
	7	Ø5	12		260		260	3120		4.9
	8	Ø5	4		250		250	1000		1.6
	9	Ø5	240				74	17760		27.9
								Total+10%	26.7	37.8
								Ø5	0.0	37.8
								Ø6.3	26.7	0.0
								Total:	26.7	37.8

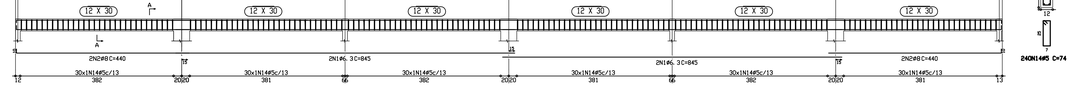
Pórtico 2
Pórtico 3
Escala 1:50



CINTAS
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 2+Pórtico 3	1	Ø6.3	2		825		825	1650	4.1	
	2	Ø6.3	2		827	8	835	1670	4.1	
	3	Ø6.3	2	8	807		815	1630	4.0	
	4	Ø6.3	4		205		205	820	2.0	
	5	Ø6.3	2		200		200	400	1.0	
	6	Ø6.3	4		180		180	720	1.8	
	7	Ø6.3	2		105	8	110	220	0.5	
	8	Ø6.3	2	8	97		95	190	0.5	
	9	Ø5	2		270		270	540		0.8
	10	Ø5	8		260		260	2080		3.3
	11	Ø5	2		225		225	450		0.7
	12	Ø5	178				74	13172		20.7
								Total+10% (m2)	19.8 39.6	28.1 56.2
								Ø5	0.0	56.2
								Ø6.3	39.6	0.0
								Total:	39.6	56.2

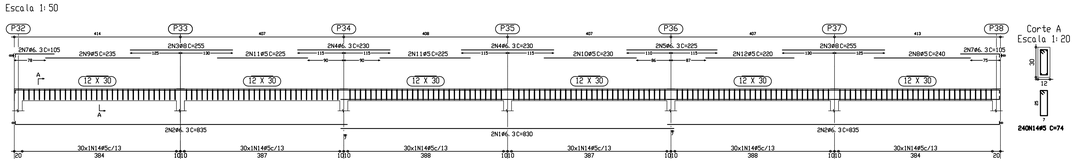
Pórtico 4
Escala 1:50



TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 4	1	Ø6.3	6		845		845	5070	12.5	
	2	Ø8	4		430	10	440	1760	6.9	
	3	Ø8	2		255		255	510	2.0	
	4	Ø8	2		245		245	490	1.9	
	5	Ø8	6		235		235	1410	5.5	
	6	Ø6.3	2		225		225	450	1.1	
	7	Ø6.3	2		220		220	440	1.1	
	8	Ø6.3	2	8	97		105	210	0.5	
	9	Ø5	2	6	294		300	600		0.9
	10	Ø5	2		240		240	480		0.8
	11	Ø5	2		230		230	460		0.7
	12	Ø5	6		225		225	1350		2.1
	13	Ø5	4		220		220	880		1.4
	14	Ø5	240				74	17760		27.9
								Total+10%	34.7	37.2
								Ø5	0.0	37.2
								Ø6.3	16.7	0.0
								Ø8	18.0	0.0
								Total:	34.7	37.2

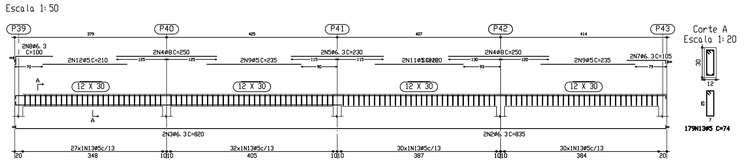
Pórtico 5
Escala 1:50



TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 5	1	Ø6.3	4		830		830	3320	8.2	
	2	Ø6.3	4	8	827		835	3340	8.3	
	3	Ø8	4		255		255	1020	4.0	
	4	Ø6.3	6		230		230	1380	3.4	
	5	Ø6.3	2		225		225	450	1.1	
	6	Ø6.3	2		220		220	440	1.1	
	7	Ø6.3	4	8	97		105	420	1.0	
	8	Ø5	2		240		240	480		0.8
	9	Ø5	2		235		235	470		0.7
	10	Ø5	4		230		230	920		1.4
	11	Ø5	4		225		225	900		1.4
	12	Ø5	2		220		220	440		0.7
	13	Ø5	2		215		215	430		0.7
	14	Ø5	240				74	17760		27.9
								Total+10%	29.8	37.0
								Ø5	0.0	37.0
								Ø6.3	25.4	0.0
								Ø8	4.4	0.0
								Total:	29.8	37.0

Pórtico 6
Escala 1:50



TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 6	1	Ø6.3	2		830		830	1660	4.1	
	2	Ø6.3	2		827	8	835	1670	4.1	
	3	Ø6.3	2	8	812		820	1640	4.1	
	4	Ø8	4		250		250	1000	3.9	
	5	Ø6.3	4		230		230	920	2.3	
	6	Ø6.3	2		225		225	450	1.1	
	7	Ø6.3	2		97	8	105	210	0.5	
	8	Ø6.3	2	8	90		100	200	0.5	
	9	Ø5	4		235		235	940		1.5
	10	Ø5	2		230		230	460		0.7
	11	Ø5	2		220		220	440		0.7
	12	Ø5	4		210		210	840		1.3
	13	Ø5	179				74	13246		20.8
								Total+10%	22.7	27.5
								Ø5	0.0	27.5
								Ø6.3	18.4	0.0
								Ø8	4.3	0.0
								Total:	22.7	27.5

\\PROJ\ENGENHARIA\Projetos\outros\pedagogico\estrutura\pedagogico.pc

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

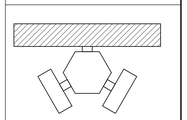
AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA



EST

PROJETO ESTRUTURAL

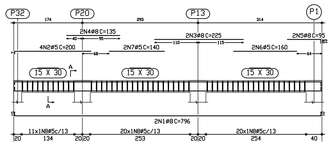
BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE VIGAS

FOLHA 15/22

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		

Pórtico Superior

Pórtico 7
Escala 1:50

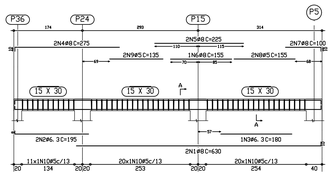


Elemento	Pos.	Dian.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 7	1	Ø8	2	10	776	10	796	1592	6.2	
	2	Ø5	4	7	193		200	800		1.3
	3	Ø8	2		225		225	450	1.8	
	4	Ø8	2		135		275	550	2.2	
	5	Ø8	1		85	10	95	190	0.7	
	6	Ø5	2		160		160	320		0.5
	7	Ø5	2		140		140	280		0.4
	8	Ø5	51				80	4080		6.4
							Total+10%		10.8	9.5
							Ø5			8.5
							Ø6.3			
							Ø8		9.8	
							Ø10			
							Ø12.5			
							Ø16			
							Total		10.8	9.5

TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

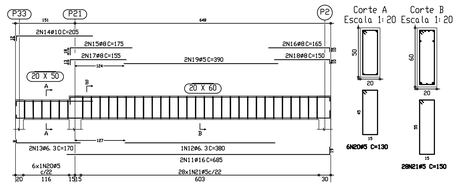
Pórtico Superior

Pórtico 11
Escala 1:50



Elemento	Pos.	Dian.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 11	1	Ø8	2		620	10	630	1260	4.9	
	2	Ø6.3	2	8	187		195	390	1.0	
	3	Ø6.3	1		180		180	180	0.4	
	4	Ø8	2	10	265		275	550	2.2	
	5	Ø8	2		225		225	450	1.8	
	6	Ø8	1		155		155	155	0.6	
	7	Ø8	2		90	10	100	200	0.8	
	8	Ø5	2		155		155	310		0.5
	9	Ø5	2		135		125	270		0.4
	10	Ø5	51				80	4080		6.4
							Total+10%		12.9	8.0
Pórtico 8	11	Ø16	2		666	19	685	1370	21.5	
	12	Ø6.3	1		380		380	380	0.9	
	13	Ø6.3	2	8	162		170	340	0.8	
	14	Ø10	2	12	193		205	410	2.6	
	15	Ø8	2	18	157		175	350	1.4	
	16	Ø8	2		155	10	165	330	1.3	
	17	Ø8	2	13	142		155	310	1.2	
	18	Ø8	2		140	10	150	300	1.2	
	19	Ø5	2		390		390	780		1.2
	20	Ø5	6				130	780		1.2
	21	Ø5	28				150	4200		6.6
							Total+10%		34.0	9.9
							Ø5		0.0	19.9
							Ø6.3		3.3	0.0
							Ø8		17.0	0.0
							Ø10		2.9	0.0
							Ø16		23.7	0.0
							Total		46.9	17.9

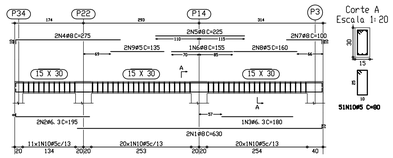
Pórtico 8
Escala 1:50



TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

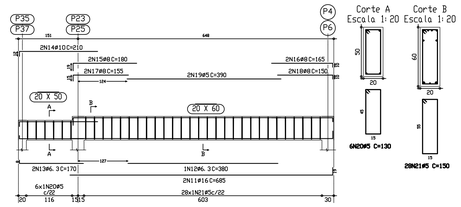
Pórtico Superior

Pórtico 9
Escala 1:50



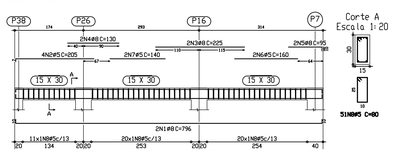
Elemento	Pos.	Dian.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 9	1	Ø8	2		620	10	630	1260	4.9	
	2	Ø6.3	2	8	187		195	390	1.0	
	3	Ø6.3	1		180		180	180	0.4	
	4	Ø8	2	10	265		275	550	2.2	
	5	Ø8	2		225		225	450	1.8	
	6	Ø8	1		155		155	155	0.6	
	7	Ø8	2		90	10	100	200	0.8	
	8	Ø5	2		160		160	320		0.5
	9	Ø5	2		160		135	270		0.4
	10	Ø5	51				80	4080		6.4
							Total+10%		12.9	8.0
Pórtico 10=Pórtico 12	11	Ø16	2		666	19	685	1370	21.5	
	12	Ø6.3	1		380		380	380	0.9	
	13	Ø6.3	2	8	162		170	340	0.8	
	14	Ø10	2	10	198		210	420	2.6	
	15	Ø8	2	19	161		180	360	1.4	
	16	Ø8	2		155	10	165	330	1.3	
	17	Ø8	2	15	140		155	310	1.2	
	18	Ø8	2		140	10	150	300	1.2	
	19	Ø5	2		390		390	780		1.2
	20	Ø5	6				130	780		1.2
	21	Ø5	28				150	4200		6.6
							Total+10%		34.0	9.9
							1x24		68.0	19.8
							Ø5		0.0	27.8
							Ø6.3		5.2	0.0
							Ø8		82.5	0.0
							Ø10		5.8	0.0
							Ø16		47.4	0.0
							Total		80.9	27.8

Pórtico 10
Pórtico 12
Escala 1:50



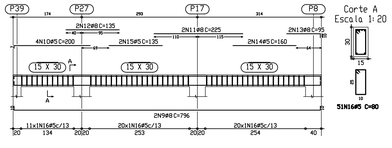
Pórtico Superior

Pórtico 13
Escala 1:50



Elemento	Pos.	Dian.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 13	1	Ø8	2	10	776	10	796	1592	6.2	
	2	Ø5	4	7	198		205	820		1.3
	3	Ø8	2		225		225	450	1.8	
	4	Ø8	2		130		130	260	1.0	
	5	Ø8	1		85	10	95	190	0.7	
	6	Ø5	2		160		160	320		0.5
	7	Ø5	2		140		140	280		0.4
	8	Ø5	51				80	4080		6.4
							Total+10%		10.7	9.5
Pórtico 14	9	Ø8	2	10	776	10	796	1592	6.2	
	10	Ø5	4	7	193		200	800		1.3
	11	Ø8	2		225		225	450	1.8	
	12	Ø8	2		135		135	270	1.1	
	13	Ø8	1		85	10	95	190	0.7	
	14	Ø5	2		160		160	320		0.5
	15	Ø5	2		135		135	270		0.4
	16	Ø5	51				80	4080		6.4
							Total+10%		10.8	9.5
							Ø5			19.0
							Ø8		21.5	
							Total		21.5	19.0

Pórtico 14
Escala 1:50



TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

VIEIRA ENGENHARIA Projetos Estruturais e Obras Ltda. Sala/Andar 01/0102/0103 Bloco A

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA
AUTOR DO PROJETO :	MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

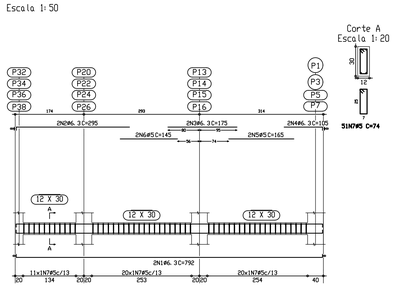
CREA

EST	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO PEDAGÓGICO DETALHE DE VIGAS			FOLHA 16/22
REVISÃO: 01-2006	DATA : ABRIL/2006	ESCALA : INDICADA	DESENHO :	VISTO:

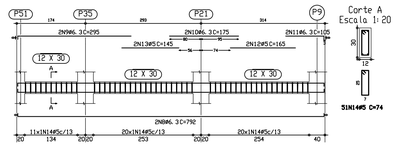
Pórtico Térreo

Pórtico 7
Pórtico 9
Pórtico 11
Pórtico 13
Escala 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 7= =Pórtico 9 Pórtico 11=Pórtico 13	1	Ø6.3	2	8	776	8	792	1584	3.9	
	2	Ø6.3	2	8	287		295	590	1.5	
	3	Ø6.3	2		175		175	350	0.9	
	4	Ø6.3	2		97	8	105	210	0.5	
	5	Ø5	2		165		165	330		0.5
	6	Ø5	2		145		145	290		0.5
	7	Ø5	51				74	3774		5.9
								Total+10%	7.5	7.6
Pórtico 9	8	Ø6.3	2	8	776	8	792	1584	3.9	
	9	Ø6.3	2	8	287		295	590	1.5	
	10	Ø6.3	2		175		175	350	0.9	
	11	Ø6.3	2		97	8	105	210	0.5	
	12	Ø5	2		165		165	330		0.5
	13	Ø5	2		145		145	290		0.5
	14	Ø5	51				74	3774		5.9
								Total+10%	7.5	7.6
								Ø5	0.0	53.2
								Ø6.3	52.5	0.0
								Total	52.5	53.2



Pórtico 14
Escala 1:50

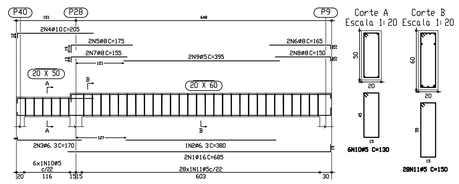


CINTAS
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Pórtico Superior

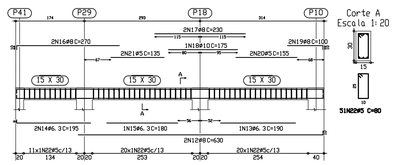
Pórtico 15
Escala 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 15	1	Ø16	2		666	19	685	1370	21.5	
	2	Ø6.3	1		380		380	380	0.9	
	3	Ø6.3	2	8	162		170	340	0.8	
	4	Ø10	2	12	193		205	410	2.6	
	5	Ø8	2	19	156		175	350	1.4	
	6	Ø8	2		155	10	165	330	1.3	
	7	Ø8	2	13	142		155	310	1.2	
	8	Ø8	2		140	10	150	300	1.2	
	9	Ø5	2		395		395	790		1.2
	10	Ø5	6				130	780		1.2
	11	Ø5	28				150	4200		6.6
								Total+10%	34.0	9.9
Pórtico 16	12	Ø8	2		620	10	630	1260	4.9	
	13	Ø6.3	1		190		190	190	0.5	
	14	Ø6.3	2	8	187		195	390	1.0	
	15	Ø6.3	1		180		180	180	0.4	
	16	Ø8	2	10	260		270	540	2.1	
	17	Ø8	2		230		230	460	1.8	
	18	Ø10	1		175		175	175	1.1	
	19	Ø8	2		90	10	100	200	0.8	
	20	Ø5	2		155		155	310		0.5
	21	Ø5	2		135		135	270		0.4
	22	Ø5	51				80	4080		6.4
								Total+10%	13.9	8.0
								Ø5	0.0	17.9
								Ø6.3	3.9	0.0
								Ø8	16.2	0.0
								Ø10	4.1	0.0
								Ø16	23.7	0.0
								Total	47.9	17.9



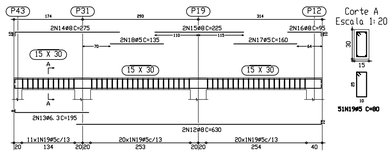
TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Pórtico 16
Escala 1:50



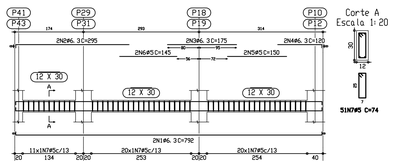
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 22	12	Ø8	2		620	10	630	1260	4.9	
	13	Ø6.3	2	8	187		195	390	1.0	
	14	Ø8	2	10	265		275	550	2.2	
	15	Ø8	2		225		225	450	1.8	
	16	Ø8	2		85	10	95	190	0.7	
	17	Ø5	2		160		160	320		0.5
	18	Ø5	2		130		150	270		0.4
	19	Ø5	51				80	4080		6.4
								Total+10%	11.7	8.0
								Ø5	0.0	7.3
								Ø6.3	1.0	
								Ø8	9.6	
								Ø10		
								Ø16		
								Total	11.7	8.0

Pórtico 18
Escala 1:50



Pórtico Térreo

Pórtico 16
Pórtico 18
Escala 1:50



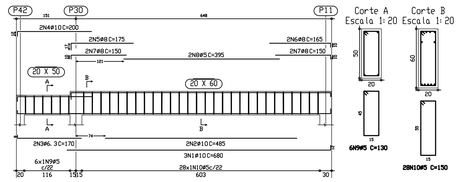
CINTAS
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Pórtico Superior

Pórtico 17
Escala 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 17	1	Ø10	3		668	12	680	2040	12.8	
	2	Ø10	2		485		485	970	6.1	
	3	Ø6.3	2	8	162		170	340	0.8	
	4	Ø10	2	12	188		200	400	2.5	
	5	Ø8	2	17	158		175	350	1.4	
	6	Ø8	2		135	10	165	330	1.3	
	7	Ø8	4	10	140		150	600	2.4	
	8	Ø5	2		395		395	790		1.2
	9	Ø5	6				130	780		1.2
	10	Ø5	28				150	4200		6.6
								Total+10%	30.0	9.9
								Ø5	0.0	17.9
								Ø6.3	2.3	0.0
								Ø8	16.8	0.0
								Ø10	23.5	0.0
								Total	42.8	17.9



\\PCPJ\PROJECTOS\Projectos\Fundescola\Projectos Tipo\Projecto Estrutural\Pórticos.pln

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

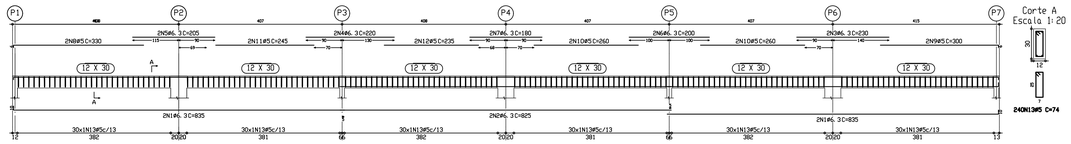
PROJETO ESTRUTURAL

BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE VIGAS

FOLHA 17/22

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		

Pórtico 1
Escala 1:50

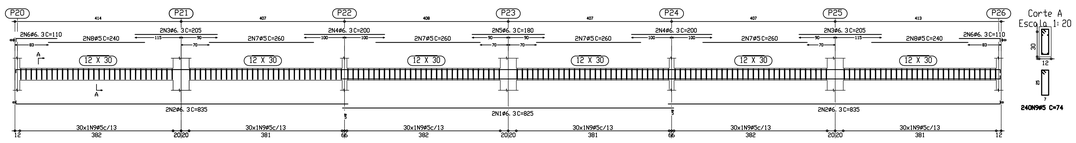


TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Resumo Aço TETO Vigas	Comp. total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A Ø6.3	511.7	139	
Ø8	408.0	176	
Ø10	62.2	43	
Ø12.5	13.9	15	
Ø16	73.7	127	500
CA-60-B Ø5	1983.0	342	342
Total			842

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 1	1	Ø6.3	4		825	10	825	3340	8.2	
	2	Ø6.3	4		825		825	3300	8.2	
	3	Ø6.3	4		230		230	920	2.3	
	4	Ø6.3	2		220		220	440	1.1	
	5	Ø6.3	4		205		205	820	2.0	
	6	Ø6.3	2		200		200	400	1.0	
	7	Ø6.3	2		180		180	360	0.9	
	8	Ø5	2	6	324		330	660		1.0
	9	Ø5	2		294	6	300	600		0.9
	10	Ø5	4		240		260	1560		2.4
	11	Ø5	2		245		245	490		0.8
	12	Ø5	4		235		235	940		1.5
	13	Ø5	240				74	17760		27.9
								Total+10%	26.2	38.0
								Ø5	0.0	38.0
								Ø6.3	26.2	0.0
								Total	26.2	38.0

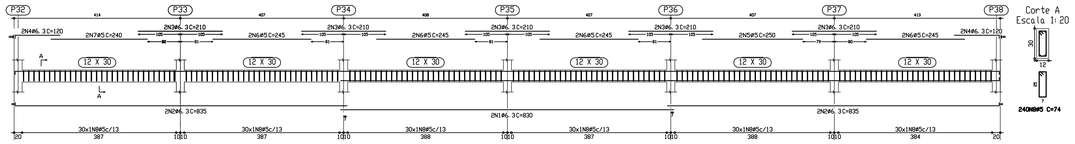
Pórtico 4
Escala 1:50



CINTAS
Desenho de vigas
Betão C20/25, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 4	1	Ø6.3	4		825		825	3300	8.2	
	2	Ø6.3	4	8	807		835	3340	8.3	
	3	Ø6.3	4		205		205	820	2.0	
	4	Ø6.3	6		200		200	1200	3.0	
	5	Ø6.3	4		180		180	720	1.8	
	6	Ø6.3	4	8	102		110	440	1.1	
	7	Ø5	10		260		260	3125		4.9
	8	Ø5	4		240		240	960		1.5
	9	Ø5	240				74	17760		27.9
									26.8	44.2
								Ø5	0.0	37.7
								Ø6.3	26.8	0.0
								Total	26.8	37.7

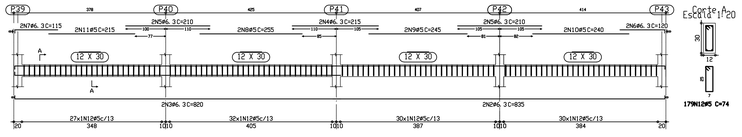
Pórtico 5
Escala 1:50



CINTAS
Desenho de vigas
Betão C20/25, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 5	1	Ø6.3	4		830		830	3320	8.2	
	2	Ø6.3	18	8	812		820	2460	6.1	
	3	Ø6.3	4	8	112		120	480	1.2	
	4	Ø8	2		250		250	500		0.8
	5	Ø5	10		245		245	2940		4.6
	6	Ø5	2		240		240	480		0.8
	7	Ø5	240				74	17760		27.9
								Total+10%	27.5	37.5
								Ø5	0.0	37.5
								Ø6.3	27.5	0.0
								Total	27.5	37.5

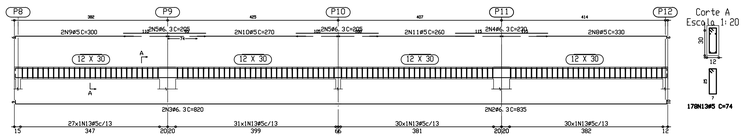
Pórtico 6
Escala 1:50



CINTAS
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 6	1	Ø6.3	2		830		830	1660	4.1	
	2	Ø6.3	2		827	8	835	1670	4.1	
	3	Ø6.3	2	8	812		820	1640	4.1	
	4	Ø6.3	2		230		230	460	1.1	
	5	Ø6.3	4		205		205	820	2.0	
	6	Ø6.3	2		200		200	400	1.0	
	7	Ø6.3	2	8	107		115	230	0.6	
	8	Ø5	2		255		255	510		0.8
	9	Ø5	4		245		245	1470		2.3
	10	Ø5	2		240		240	480		0.8
	11	Ø5	2		215		215	430		0.7
	12	Ø5	179				74	13246		20.8
								Total+10%	20.7	27.9
								Ø5	0.0	27.9
								Ø6.3	20.7	0.0
								Total	20.7	27.9

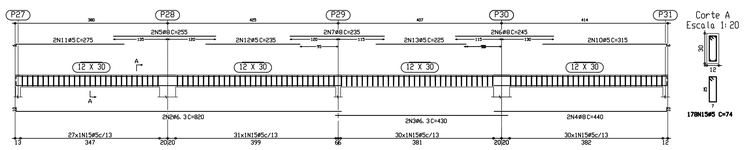
Pórtico 2
Escala 1:50



TETO
Desenho de vigas
Betão C25, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 2	1	Ø6.3	2		825		825	1650	4.1	
	2	Ø6.3	2		825	10	835	1670	4.1	
	3	Ø6.3	2	9	811		820	1640	4.1	
	4	Ø6.3	2		230		230	460	1.1	
	5	Ø6.3	4		205		205	820	2.0	
	6	Ø6.3	2		200		200	400	1.0	
	7	Ø5	10		184	6	188	1880	0.9	
	8	Ø5	2	6	294		300	600		1.0
	9	Ø5	2		270		270	540		0.9
	10	Ø5	4		260		260	1040		1.6
	11	Ø5	2		240		240	480		0.8
	12	Ø5	179				74	13172		20.7
								Total+10%	19.0	28.4
								Ø5	0.0	28.4
								Ø6.3	19.0	0.0
								Total	19.0	28.4

Pórtico 3
Escala 1:50



TETO
Desenho de vigas
Betão C20, em geral
Aço CA-50-A e CA-60-B
Escala pórticos 1:50
Escala secções 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
Pórtico 3	1	Ø6.3	6	10	810		820	4940	12.2	
	2	Ø6.3	2		420		430	860	2.1	
	3	Ø6.3	2		430	10	440	880	2.2	
	4	Ø8	2		255		255	510	3.5	
	5	Ø8	2		245		245	490	2.0	
	6	Ø8	2		235		235	470	1.9	
	7	Ø8	2		230		230	460	1.8	
	8	Ø6.3	2		225		225	450	1.1	
	9	Ø5	2		309	6	315	630		1.0
	10	Ø5	2	6	269		275	550		0.9
	11	Ø5	4		235		235	940		1.5
	12	Ø5	2		225		225	450		0.7
	13	Ø5	2		210		210	420		0.7
	14	Ø5	2				74	13172		20.7
								Total+10%	24.6	28.1
								Ø5	0.0	28.1
								Ø6.3	12.5	0.0
								Ø8	12.1	0.0
								Total	24.6	28.1

\\PROJ\ENGENHARIA\Obras Governo Estado\SAMU\PROJETOS\BLOCO.pln

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA
AUTOR DO PROJETO :	MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

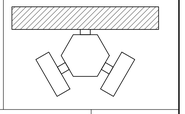
AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA



EST

PROJETO ESTRUTURAL

BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE VIGAS

FOLHA 18/22

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2006	ABRIL/2006	INDICADA		

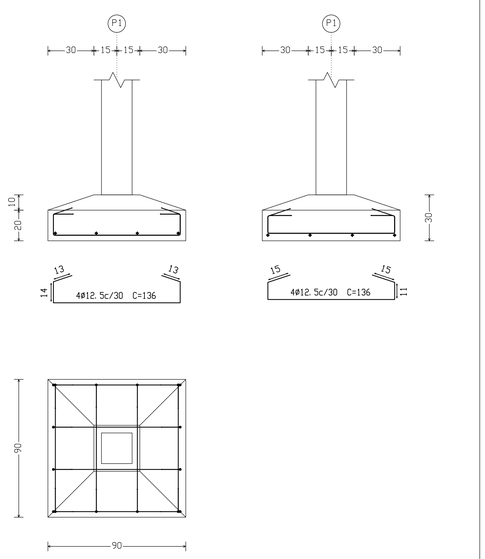
CONSUMO – QUANTITATIVO POR PREDIO (EXCETO PEDAGÓGICO)

ITEM	ADMINISTRACAO				CENTRAL				SERVIÇO			
		CONCRETO (m^3)	ACO (kg)	FORMA (m^2)		CONCRETO (m^3)	ACO (kg)	FORMA (m^2)		CONCRETO (m^3)	ACO (kg)	FORMA (m^2)
FUNDACAO												
SAPATA 1	4	3,36	235,20	2,88	12	10.08	705,60	8,64	4	3,36	235,20	2,88
SAPATA 2	6	13,68	582,00	6,60	6	13.68	582,00	6,60	6	13,68	582,00	6,60
SAPATA 3	2	2,64	96,40	2,80					2	2,64	96,40	2,80
TOTAL		19,68	913,60	12,28		23.76	1.287,60	15,24		19,68	913,60	12,28
	SAPATA 1 – P1, P4, P7, P10 SAPATA 2 – P2, P3, P6, P9, P11, P12 SAPATA 3 – P5,P8				SAPATA 1 – P1aP4,P7,P8,P11,P12,P15aP18 SAPATA 2 – P5, P6, P9, P10, P13, P14				SAPATA 1 – P1, P4, P7, P10 SAPATA 2 – P2, P3, P6, P9, P11, P12 SAPATA 3 – P5,P8			

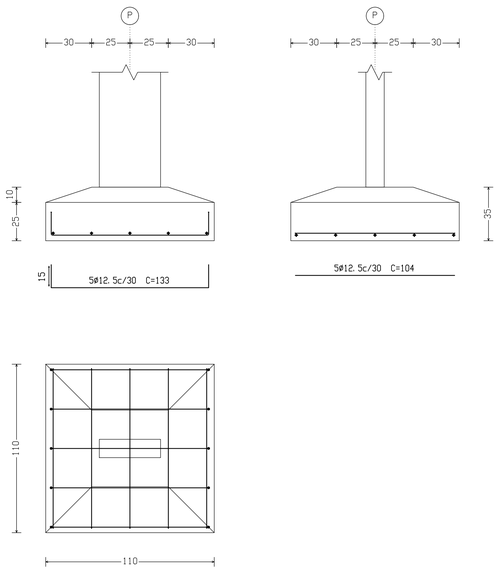
NOTAS:

1) CONCRETO:
   - TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   - RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   - VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   - LAJES: 2 CM;
   - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

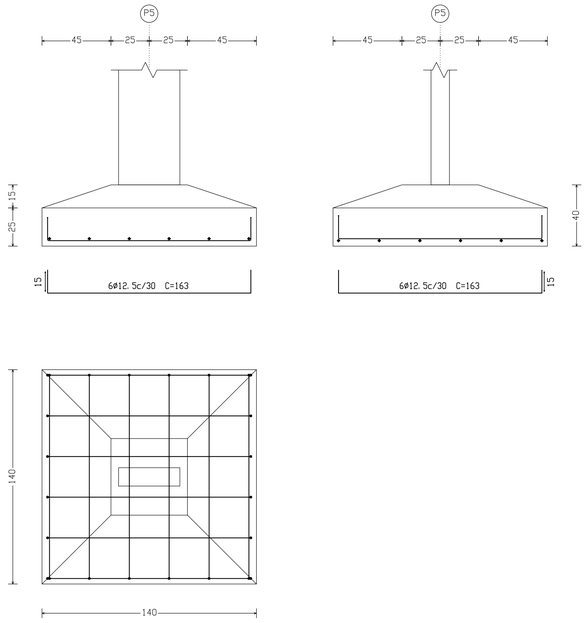
SAPATA 1



SAPATA 2



SAPATA 3



PROJETO PILOTO – ESCOLA RURAL 4 SALAS

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTORES DO PROJETO : MARCOS BARROSO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO CREA 9810 D–DF

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

A4 ENGENHARIA E INFORMÁTICA LTDA. CREA 5378/RF a4engs@brturbo.com; FONE: 61.364.0148; FAX: 61.2480797

PROJETO ESTRUTURAL

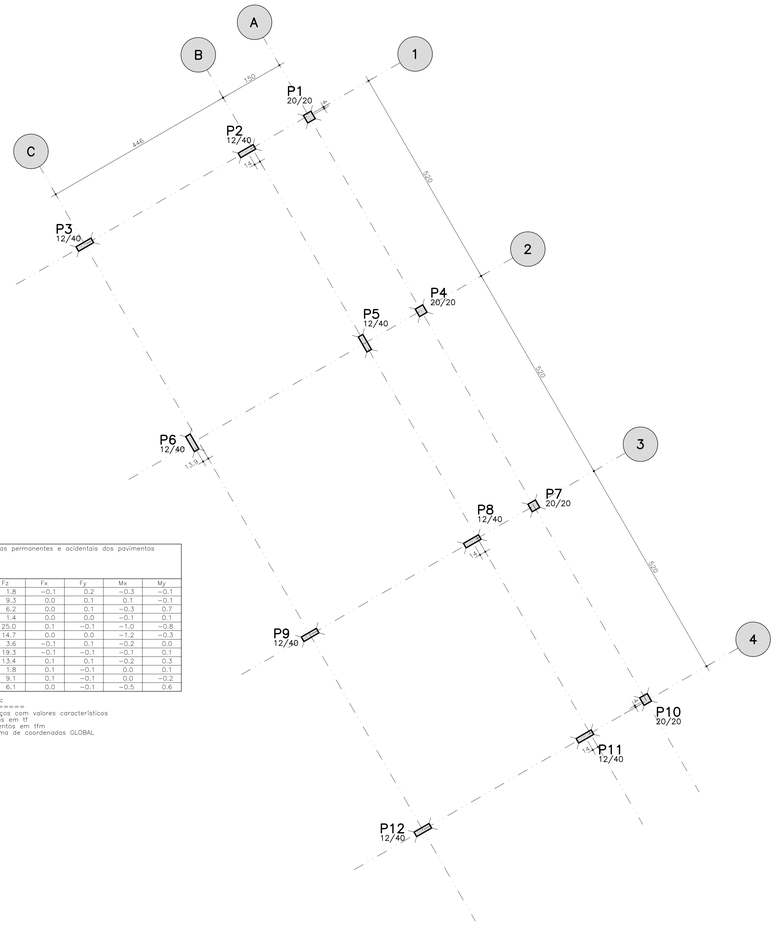
EST

ARMACAO BLOCOS/ESTACAS, CONSUMO

B1 / ESTACA / B2

FOLHA 08 / 15

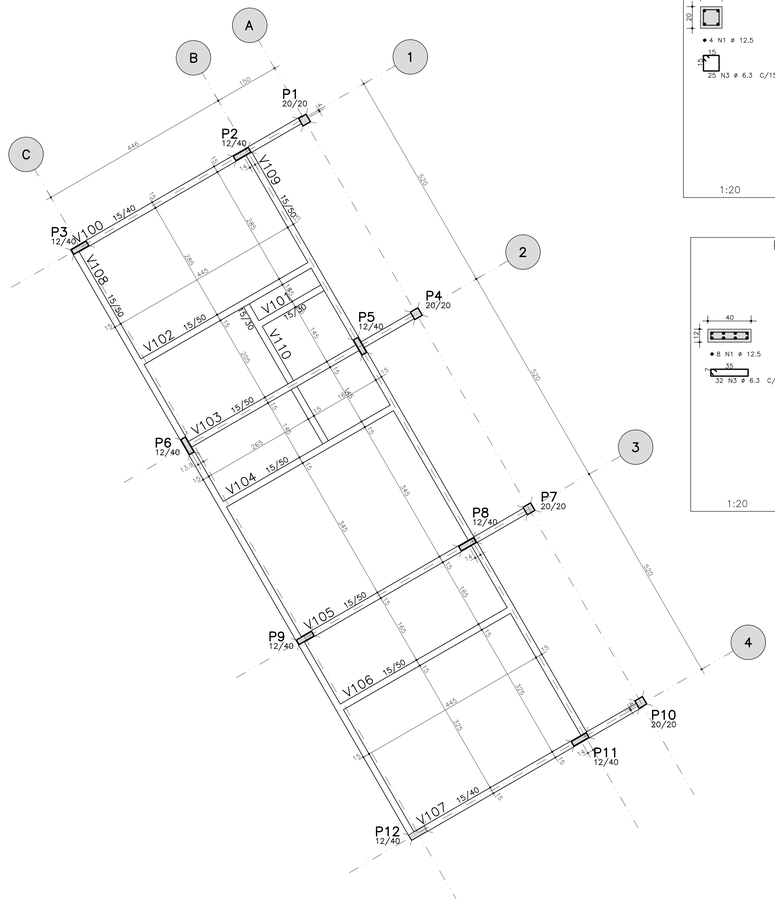
REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	CONCRETO	VISTO:
00–2004	DEZEMBRO/2004	INDICADA	fck = 15/20 MPa	



LOCACAO E CARGA DOS PILARES

Elem	Todas permanentes e acidentais dos pavimentos				
	Fz	Fx	Fy	Mx	My
P1	1.8	−0.1	0.2	−0.3	−0.1
P2	9.3	0.0	0.1	0.1	−0.1
P3	6.2	0.0	0.1	−0.3	0.7
P4	1.4	0.0	0.0	−0.1	0.1
P5	25.0	0.1	−0.1	−1.0	−0.8
P6	14.7	0.0	0.0	−1.2	−0.3
P7	3.6	−0.1	0.1	−0.2	0.0
P8	19.3	−0.1	−0.1	−0.1	0.1
P9	13.4	0.1	0.1	−0.2	0.3
P10	1.8	0.1	−0.1	0.0	0.1
P11	9.1	0.1	−0.1	0.0	−0.2
P12	6.1	0.0	−0.1	−0.5	0.6

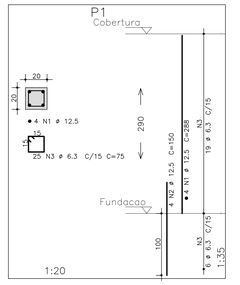
Observações:
==========
1 – Esforços com valores característicos
2 – Forças em tf
3 – Momentos em tfm
4 – Sistema de coordenadas GLOBAL

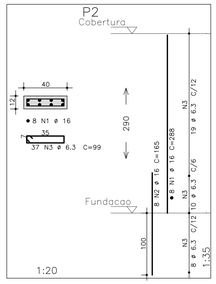


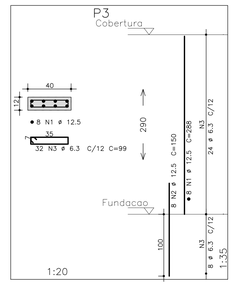
FORMA TERREO – ADMINISTRACAO

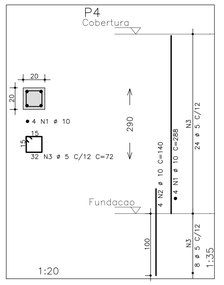
OBSERVAÇÃO:

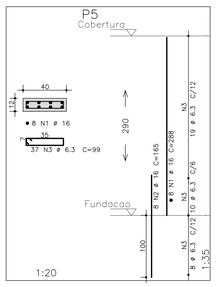
– PARA OS PILARES P1, P3, P7, P9, P10 E P12 VERIFICAR PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS











	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1						
	50A	1	12.5	4	288	1152
	50A	2	12.5	4	150	600
	50A	3	6.3	25	75	1875
P2						
	50A	1	16	8	288	2304
	50A	2	16	8	165	1320
	50A	3	6.3	37	99	3663
P3						
	50A	1	12.5	8	288	2304
	50A	2	12.5	8	150	1200
	50A	3	6.3	32	99	3168
P4						
	50A	1	10	4	288	1152
	50A	2	10	4	140	560
	50A	3	5	32	72	2304
P5						
	50A	1	16	8	288	2304
	50A	2	16	8	165	1320
	50A	3	6.3	37	99	3663

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	23	4
50A	6.3	124	31
50A	10	17	11
50A	12.5	53	53
50A	16	72	116
Peso Total	50A =		214 kg

NOTAS:
1) CONCRETO:
   – TIPO C20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES;
   – RELAÇÃO A/C MÁXIMA: 0,55;
   – CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kgf/m3;
   – DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
2) AÇOS: CA–50;
3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
   – VIGAS e PILARES: 2,5 CM;
   – LAJES: 2 CM;
   – CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
   – ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
4) ALVENARIA: TIJOLO FURADO (g=1300 KGF/M2);
5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NB1;
6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
8) NÃO EXECUTAR FUROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 10 CM SEM PREVISÃO EM PROJETO;
9) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
10) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSAVEL PELO PROJETO.
11) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.

\\DM01\ger\MEMÓRIA – Espaço Educativo – Urbano 04e06 Salas\PROJETO ATUALIZADO 2005\ger-dwf\FUNDESCOLA.jpg

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 04 E 06 SALAS DE AULA

ENDEREÇO: DIVERSOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA – FUNDESCOLA

AUTOR DO PROJETO : MANOEL FERNANDO PEREIRA SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

CREA

EST

PROJETO ESTRUTURAL

PRÉDIO ADMINISTRATIVO
LOCACAO, FORMA E PILARES
P1 / P2 / P3 / P4 / P5

FOLHA 01 / 22

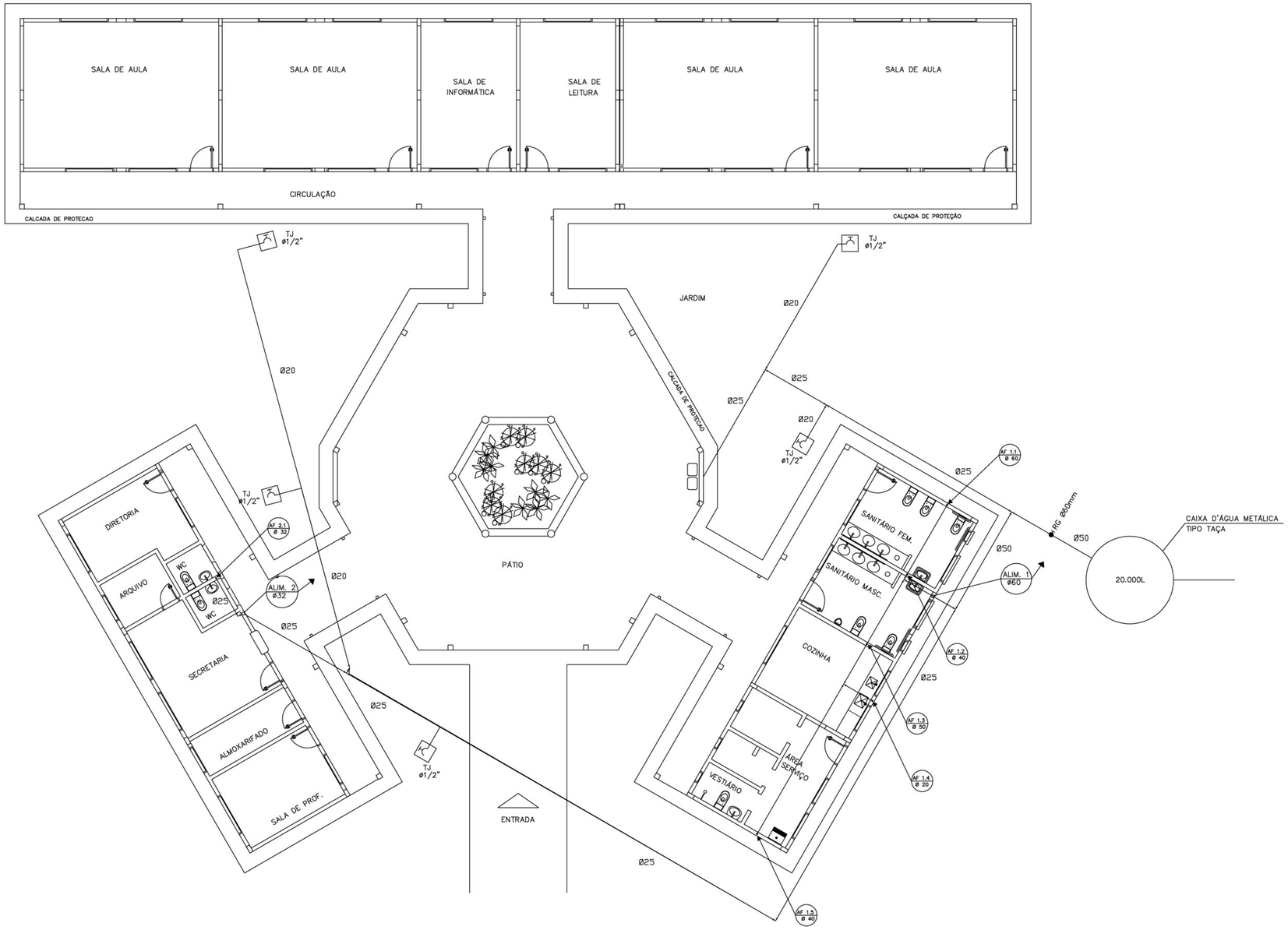
REVISÃO: 01–2006

DATA : ABRIL/2006

ESCALA : INDICADA

CONCRETO fck = 20 MPa

VISTO:



LEGENDA

- RG — REGISTRO DE GAVETA
- RP — REGISTRO DE PRESSÃO
- — PONTO DE AGUA
- TJ — TORNEIRA DE JARDIM
- — TUBULACAO EM PVC AF
- SUBIDA DE TUBULAÇÃO
- DESCIDA DE TUBULAÇÃO

OBSERVAÇÕES :

1. TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL CLASSE 15, COM OS DIÂMETROS (mm) INDICADOS.

3. AS TORNEIRAS DE JARDIM FICARÃO A 50 cm DO NÍVEL DO TERRENO.

5. AS TUBULAÇÕES QUE PASSAM PELO SOLO SERÃO ENTERRADAS COMO INDICADO PELAS RESPECTIVAS PROFUNDIDADES. VER DETALHE TUBULAÇÃO ENTERRADA.

Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCTIVO URBANO II – 04 SALAS DE AULA

ENDEREÇO:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	CGEAN – BRASÍLIA–DF
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO

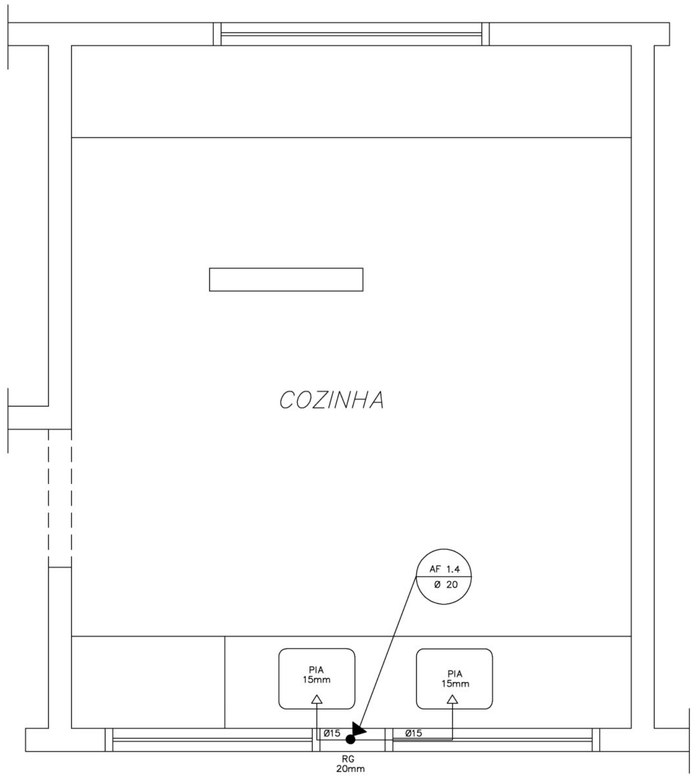
CREA

DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-5115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 353-3292 (TELEFAX)

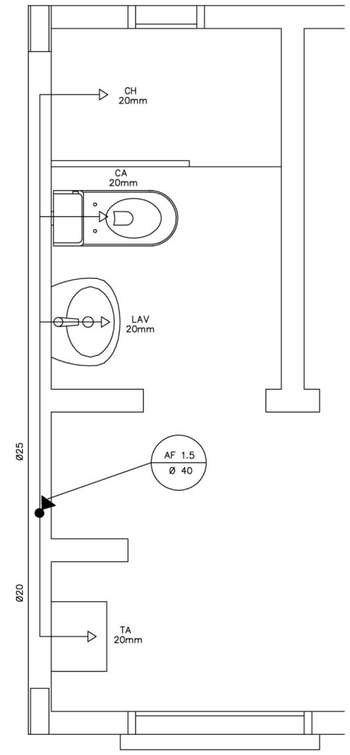
Vloco

HID	PROJETO HIDRO–SANITÁRIO PLANTA BAIXA ÁGUA FRIA				FOLHA 01/05
REVISÃO: 001–2004	DATA : ABRIL/2005	ESCALA : INDICADA	DESENHO : DESENHO	VISTO:	



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



L E G E N D A

RG – REGISTRO DE GAVETA
RP – REGISTRO DE PRESSÃO
– PONTO DE AGUA
TJ – TORNEIRA DE JARDIM
– TUBULACAO EM PVC AF
SUBIDA DE TUBULAÇÃO
DESCIDA DE TUBULAÇÃO

OBSERVAÇÕES :

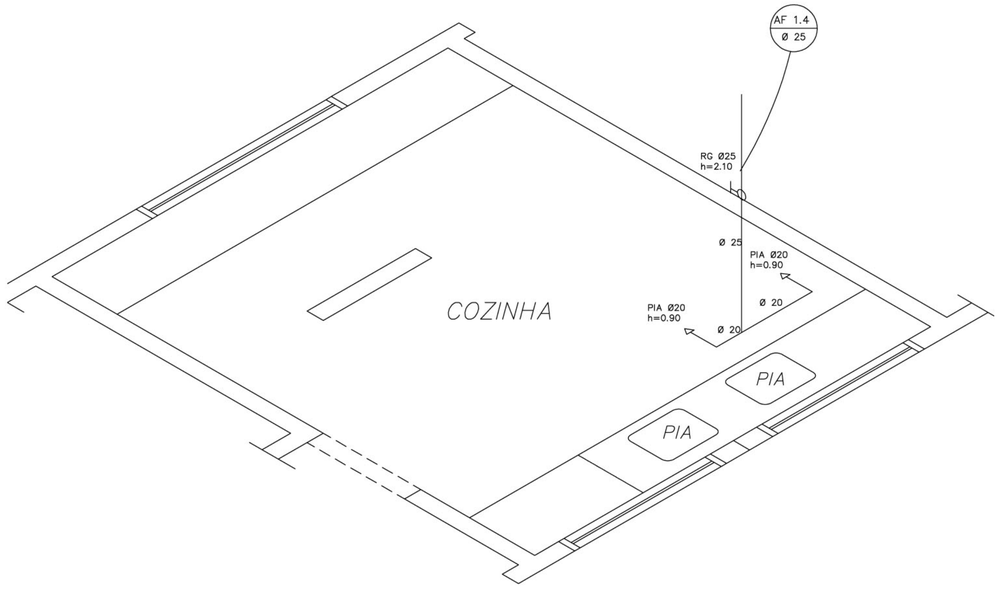
1. TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL CLASSE 15, COM OS DIÂMETROS (mm) INDICADOS.

3. AS TORNEIRAS DE JARDIM FICARÃO A 50 cm DO NÍVEL DO TERRENO.

5. AS TUBULAÇÕES QUE PASSAM PELO SOLO SERÃO ENTERRADAS COMO INDICADO PELAS RESPECTIVAS PROFUNDIDADES. VER DETALHE TUBULAÇÃO ENTERRADA.

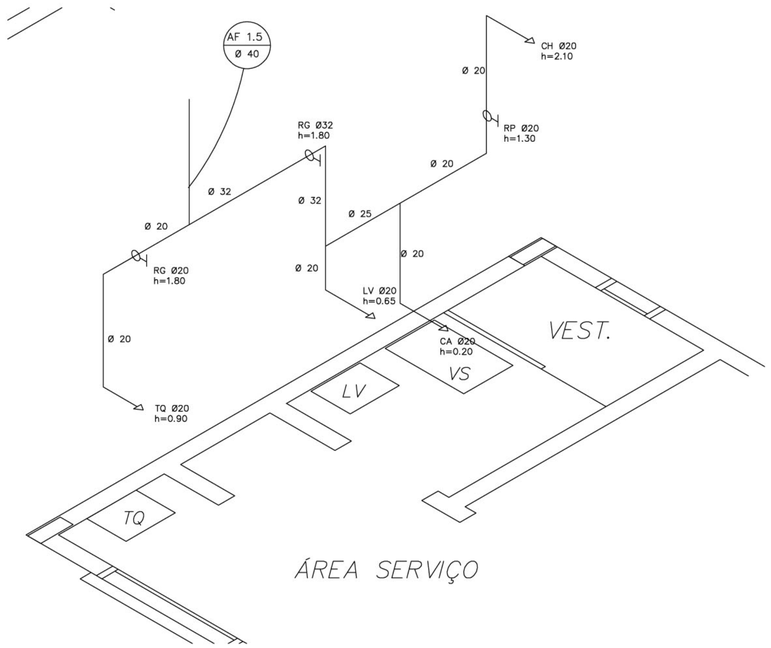
COZINHA

ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20



ÁREA DE SERVIÇO E VESTIÁRIO

ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20



COZINHA

ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20

ÁREA DE SERVIÇO E VESTIÁRIO

ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 363-3292 (TELEFAX)

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
AUTORES DO PROJETO : CGEAN – BRASÍLIA (DF)
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO
AUTOR DO PROJETO
AUTOR DO PROJETO
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

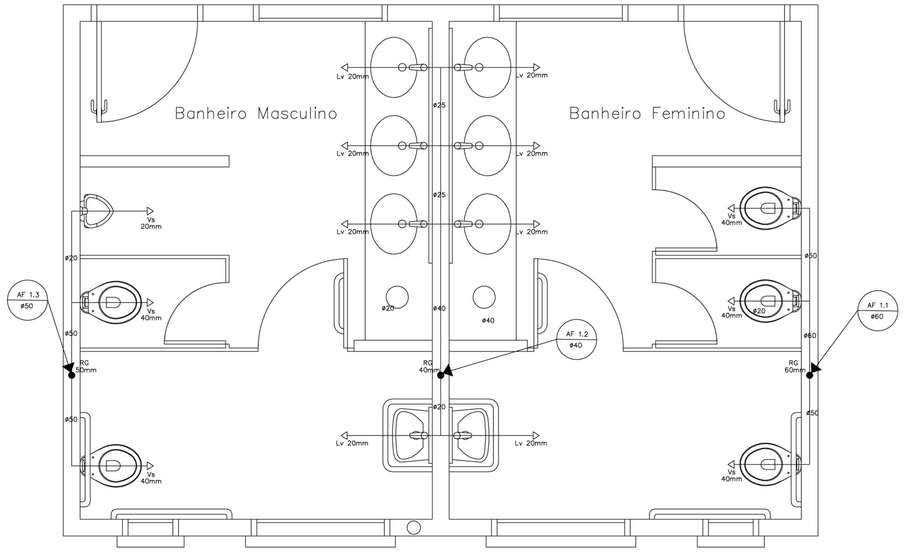
ARQUITETURA

HID

PLANTA BAIXA E ISOMÉTRICAS
COZINHA E VESTIÁRIO

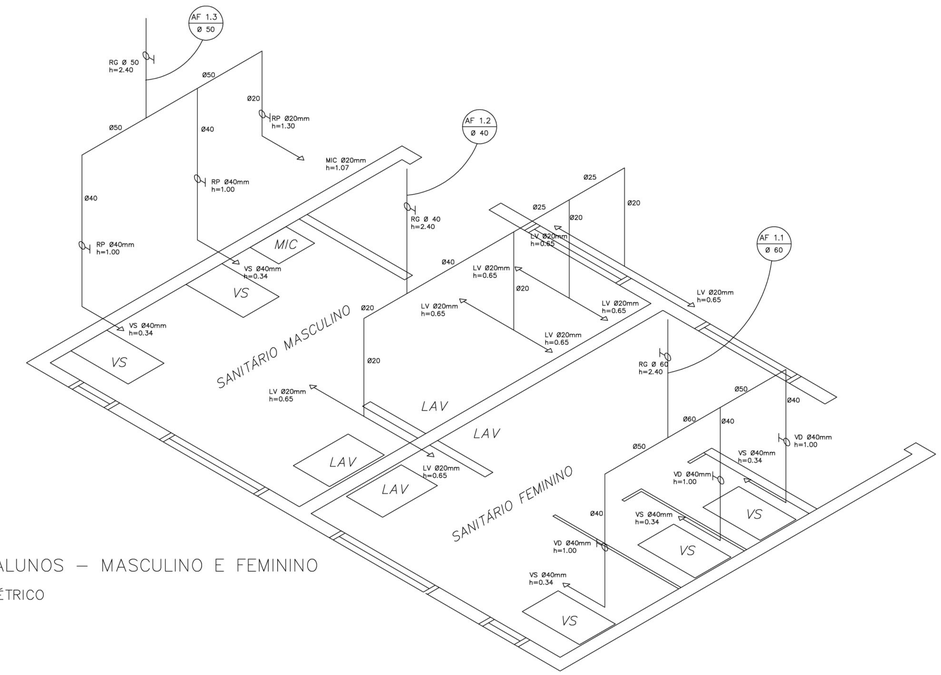
FOLHA 02/05

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2006	ABRIL/2006	INDICADA		



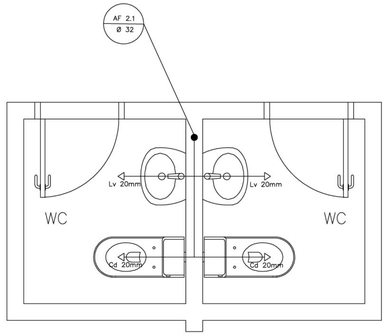
SANITÁRIO ALUNOS – MASCULINO E FEMININO

PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20



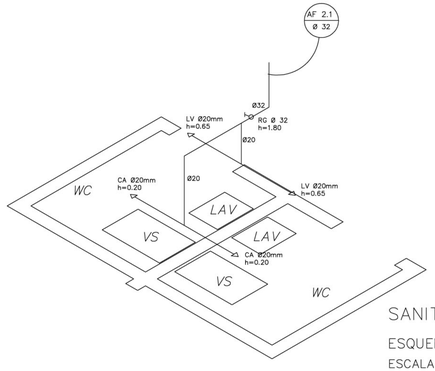
SANITÁRIO ALUNOS – MASCULINO E FEMININO

ESQUEMA ISOMÉTRICO
ESCALA: 1/20



SANITÁRIOS ADMINISTRATIVO

PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20



SANITÁRIO ADMINISTRATIVO

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

L E G E N D A

- RG – REGISTRO DE GAVETA
- RP – REGISTRO DE PRESSÃO
- – PONTO DE AGUA
- TJ – TORNEIRA DE JARDIM
- – TUBULACAO EM PVC AF
- SUBIDA DE TUBULAÇÃO
- DESCIDA DE TUBULAÇÃO

OBSERVAÇÕES :

1. TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL CLASSE 15, COM OS DIÂMETROS (mm) INDICADOS.

3. AS TORNEIRAS DE JARDIM FICARÃO A 50 cm DO NÍVEL DO TERRENO.

5. AS TUBULAÇÕES QUE PASSAM PELO SOLO SERÃO ENTERRADAS COMO INDICADO PELAS RESPECTIVAS PROFUNDIDADES. VER DETALHE TUBULAÇÃO ENTERRADA.

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
AUTORES DO PROJETO :	CGEAN – BRASÍLIA – DF
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 8485-8915 – MARCELO / (061) 9985-5150 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5011 / 363-3202 (TELEFAX)

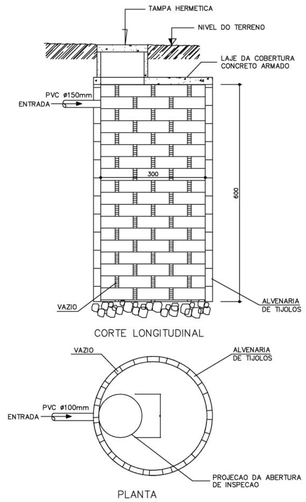
HID	PROJETO_HIDRO–SANITÁRIO	FOLHA
	PLANTA BAIXA E ISOMÉTRICAS SANITÁRIOS ALUNOS E ADM.	03/05

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2004	ABRIL/2005	INDICADA		



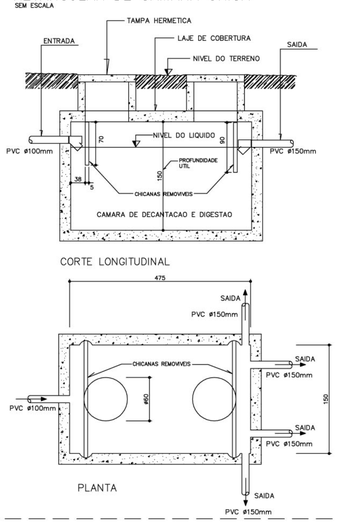
DETALHE DO SUMIDOURO CILINDRICO EM ALVENARIA DE TIJOLOS

SEM ESCALA



DETALHE DA FOSSA SEPTICA PRISMATICA RETANGULAR DE CAMARA UNICA

SEM ESCALA

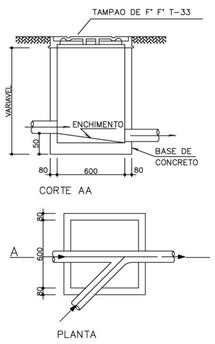


L E G E N D A

- F.S – FOSSA SEPTICA
- SUM. – SUMIDOURO
- CI – CAIXA DE INSPECAO
- CA – CAIXA DE AREIA COM GRELHA
- CGS – CAIXA DE GORDURA SIFONADA
- RS – RALO SIFONADO
- CS – CAIXA SIFONADA
- CV – CAIXA SIFONADA HERMÉTICA
- CV – COLUNA DE VENTILACAO
- ——— – TUBULACAO DE ESGOTO
- ——— – TUBULACAO DE VENTILACAO

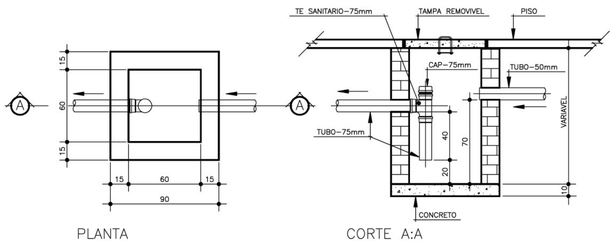
DETALHE DA CAIXA DE INSPECAO

SEM ESCALA



CAIXA DE GORDURA SIFONADA – CGS

ESC.1:20



NOTAS:

1 – TODA TUBULACAO E EM PVC RIGIDO COM MEDIDAS EM MILIMETROS.
2 – I > 1% (inclinação mínima)
3 – AS LIGAÇÕES DEVERÃO ATENDER OS REGULAMENTOS E NORMAS DAS CONCESSIONÁRIAS LOCAIS.

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
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D–DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D–DF

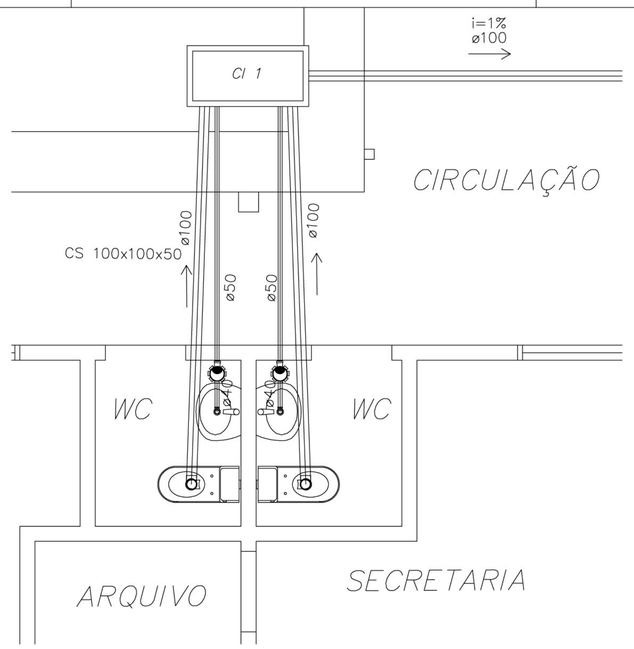
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

HID | PROJETO_HIDRO_SANITÁRIO | PLANTA BAIXA – ESGOTO | FOLHA 04/05

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01–2004	DEZEMBRO/2004	INDICADA		

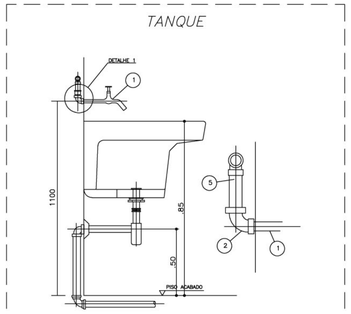
ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985–9115 – MARCELO / (061) 9985–5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234–5511 / 363–3262 (TELEFAX)



PLANTA BAIXA – ESGOTO CLOACAL

BLOCO ADMINISTRATIVO

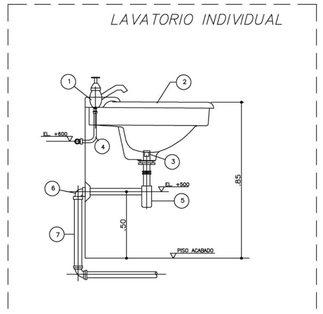
ESCALA: 1:25



NOTAS
1–DIMENSOES EM MILIMETROS, EXCETO INDICACAO EM CONTRARIO

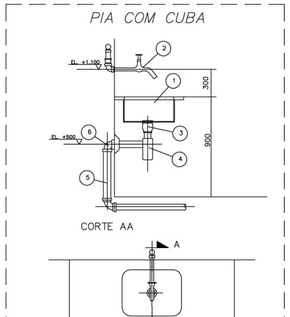
ESPECIFICACAO DO MATERIAL

ITEM	DESCRICAO	MATERIAL	QT.	OBSERVACAO
1	TORNEIRA PARA PIA (TIPO PAREDE) ø3/4"		1	CROMADA
2	COTOVELO 90 ø3/4"	F. GALV.	1	
5	TUBO 3/4"	PVC		



NOTAS
1–DIMENSOES EM MILIMETROS, EXCETO INDICACAO EM CONTRARIO
ESPECIFICACAO DO MATERIAL

ITEM	DESCRICAO	MATERIAL	QT.	OBSERVACAO
1	TORNEIRA PARA LAVATORIO ø1/2"		1	CROMADA
2	LAVATORIO	LOUCA	1	
3	VALVULA COM LADRAO ø1x1.1/2"		1	CROMADA
4	TUBO DE LIGACAO FLEXIVEL ø1/2"		1	CROMADA
5	SIFAO ø 1" X 1.1/2"		1	CROMADA
6	JOELHO 90° COM ANEL P/ ESGOTO SEC. ø40	PVC	1	
7	TUBO ø40	PVC		SOLDAVEL



NOTAS
1–DIMENSOES EM MILIMETROS, EXCETO INDICACAO EM CONTRARIO

ESPECIFICACAO DO MATERIAL

ITEM	DESCRICAO	MATERIAL	QT.
1	TAMPO COM CUBA	ACO INOX	1
2	LAVATORIO P/ PIA C/ AREJADOR ø3/4"		1
3	VALVULA P/ PIA AMERICANA ø1.1/2"x3.3/4"		1
4	SIFAO REGULAVEL P/ PIA C/ CUBA		1
5	TUBO DE 50mm	PVC	
6	JOELHO ADAPTADOR DE 50mm	PVC	1

L E G E N D A

- F.S – FOSSA SEPTICA
- SUM. – SUMIDOURO
- CI – CAIXA DE INSPECAO
- CA – CAIXA DE AREIA COM GRELHA
- CGS – CAIXA DE GORDURA SIFONADA
- RS – RALO SIFONADO
- CS – CAIXA SIFONADA
- CV – CAIXA SIFONADA HERMÉTICA
- CV – COLUNA DE VENTILACAO
- – TUBULACAO DE ESGOTO
- – TUBULACAO DE VENTILACAO

NOTAS:

1 – TODA TUBULACAO E EM PVC RIGIDO COM MEDIDAS EM MILIMETROS.
2 – I > 1% (inclinação mínima)
3 – AS LIGAÇÕES DEVERÃO ATENDER OS REGULAMENTOS E NORMAS DAS CONCESSIONÁRIAS LOCAIS.

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:	DIVERSOS
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A ESCOLA
AUTORES DO PROJETO :	MARCELO TONIAZZO LISSA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA 8.432 D-DF

AUTOR DO PROJETO — CREA 9.784 D-DF

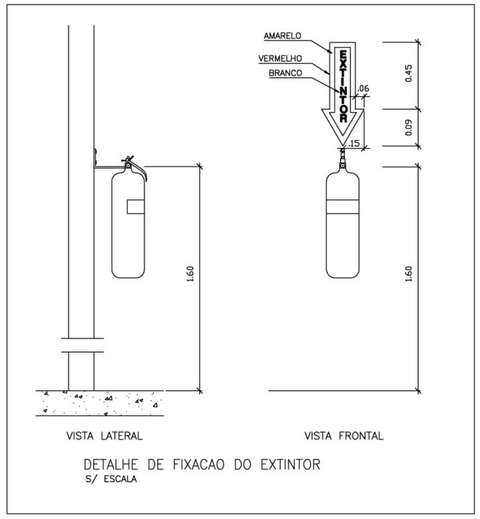
RESP. TÉCNICO

DLFO | CREA

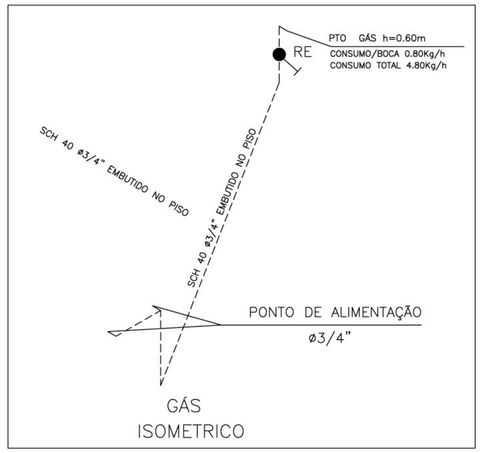
Vloco ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-6915 – MARCELO / (061) 9986-9198 – GUSTAVO / (0 xx 61) 234-5611 / 363-3292 (TELEFAX)

HID	PROJETO_HIDRO_SANITÁRIO	FOLHA
	DETALHES – ESGOTO	05/05

REVISÃO:	DATA :	ESCALA :	DESENHO :	VISTO:
01-2004	DEZEMBRO/2004	INDICADA		



DETALHE DE FIXACAO DO EXTINTOR
S/ ESCALA



GÁS
ISOMETRICO

LEGENDA DE GÁS

TUBULACAO DE ACO GALVANIZADO CLASSE DIN 2440
SEM COSTURA SCH 40– DIAMETROS: 3/4" –

CONEXOES EM ACO FORJADO CLASSE 10 DA TUPY
J 90 3/4" – 7

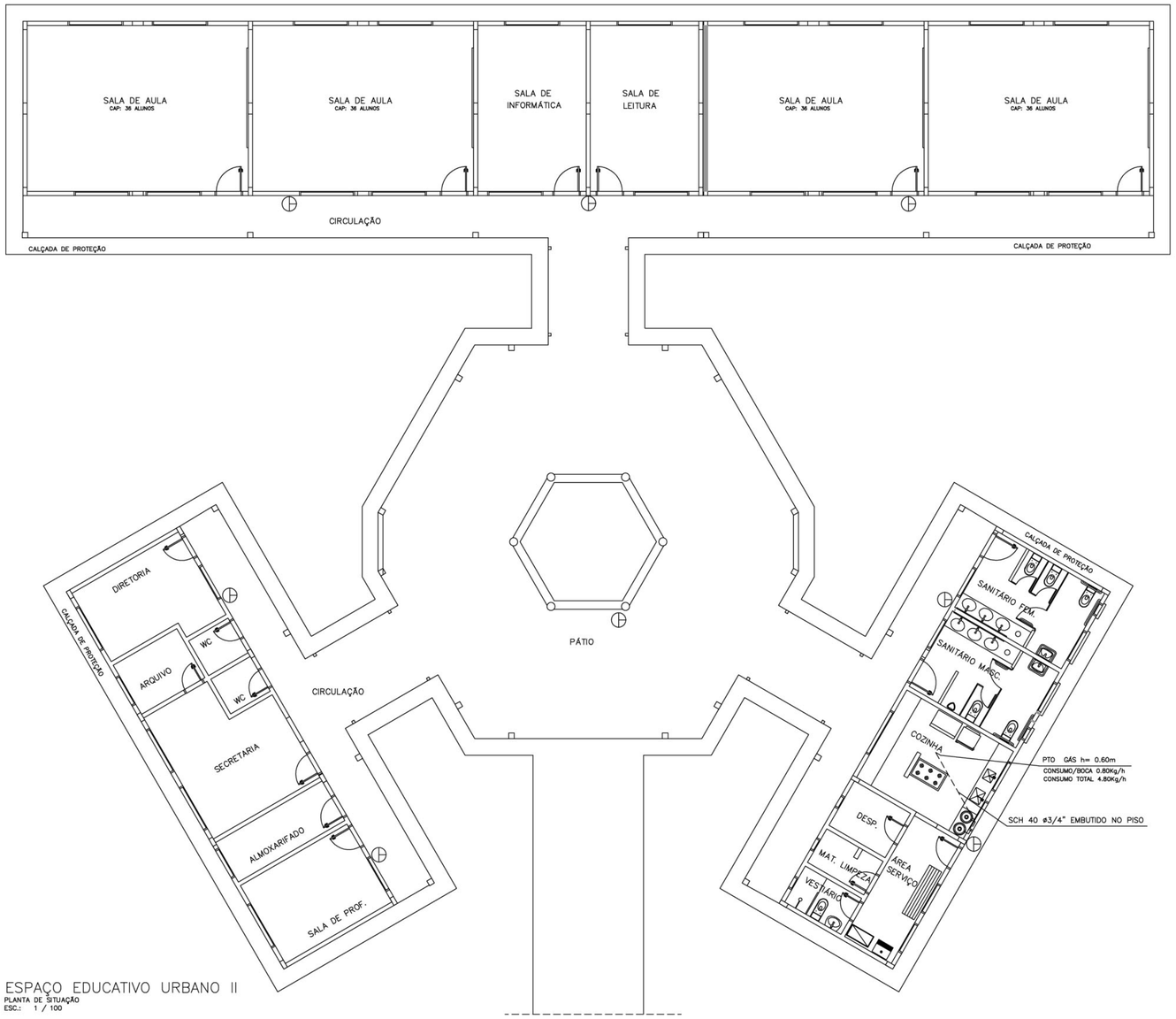
BRACADEIRAS DE FERRO CHATO GALV. TIPO D 3/4" –
TUBULACAO QUE SOBE
TUBULACAO QUE DESCE

RE REGISTRO DE ESFERA 3/4" FAB. NIAGARA OU EQUIVALENTE – (DE BRONZE)

OBS: – SERAO UTILIZADAS ROSCAS NPT
– A INSTALACAO EMBUTIDA NO PISO DEVERA SER REVESTIDA COM MASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 3:1 APOS O TESTE DE ESTANQUEIDADE
– A INSTALACAO APARENTE DEVERA SER PINTADA COM TINTA AMARELA A BASE DE EPOXI E FIXADA COM BRACADEIRA A CADA 2 METROS

LEGENDA DE INCENDIO

EXTINTOR CO2 6Kg
EXTINTOR PO QUIMICO SECO 6Kg



ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II
PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC.: 1 / 100

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
AUTORES DO PROJETO :	CGEAN – BRASÍLIA (DF)
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO

AUTOR DO PROJETO

RESP. TÉCNICO

DLFO	CREA
	DLFO

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA (061) 9985-9115 – MARCELO / (061) 9989-5190 – GUSTAVO / (0 XX 61) 234-5511 / 383-3292 (TELEFAX)

INC	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E GÁS PLANTA BAIXA INCÊNDIO E GÁS				FOLHA 01/01
REVISÃO: 01–2006	DATA : ABRIL/2006	ESCALA : INDICADA	DESENHO :	VISTO:	