COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. Rubrica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

GEANE DE DEUS VIANA:47678160259 Assinado de forma digital por GEANE DE DEUS VIANA:47678160259 Dados: 2021.09.04 10:57:09 -03'00'

TERMO DE COMPROMISSO PAR Nº 23603

EXTRATO DE EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÕES ARTICULADAS – PAR		
IDENTIFICAÇÃO DO ENTE BENEFICIÁRIO		
01 - PROGRAMA(S) PLANO DE AÇÕES ARTICULADAS		02 - EXERCÍCIO 2013
03 - Nº PROCESSO 23400018787201381		
04 - NOME DA PREFEITURA PREF MUN DE JACUNDA		05 - N.º DO CNPJ 05.854.633/0001-80
06 - ENDEREÇO PA 150 KM 92 100 - INDUSTRIAL	07 - MUNICÍPIO JACUNDá	08 - UF PA
IDENTIFICAÇÃO DO(A) PREFEITO(A)		
09 - NOME IZALDINO ALTOE		10 - CPF 653.525.307-44

IDENTIFICAÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS AÇÕES FINANCIADAS

SUBAçãO	AçõES(NOME DA OBRA)	TIPO OBRA	METAS QUANTITATIVAS	VALOR(R$)
4.2.9.3	PETER PAN	ESCOLA 06 SALAS - PROJETO FNDE	1	R$ 945.734,62
TOTAL GERAL				R$ 945.734,62

11 – LOCALIZAÇÃO

NOME DA OBRA	ENDEREçO
PETER PAN	BAIRRO: JOSÉ RASTEIRO , LOGRADOURO: RUA AIRTON SENA, CIDADE: JACUNDá.

12 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICO-FINANCEIRO

MêS INICIAL:	MêS FINAL:
04/2014	01/2016

Reprogramação EX OFFÍCIO em virtude da necessidade de adequação do prazo de contratação e entrega de itens previstos neste documento.

As demais cláusulas permanecem inalteradas

VALIDAÇÃO ELETRÔNICA DO DOCUMENTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JACUNDÁ
PODER EXECUTIVO
CNPJ: 05.854.633/0001-80

Prefeitura de JACUNDÁ
TRABALHO E DESENVOLVIMENTO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls 03
Rubrica

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
GABINETE DA SECRETÁRIA

Ofício nº 595/2015

Jacundá, 28 de outubro de 2015

Ao: Departamento de Licitação

Assunto: Encaminhamento(faz)

Prezado (a) Senhor (a),

Vimos por meio deste encaminhar a V.Sª os documentos (planilha, cronograma, planta, fotos) referentes a ESCOLA DE 6 SALAS – PETER PAN, a fim de dar andamento ao processo licitatório da mesma.

Contando com a vossa colaboração, agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Geane de Deus Viana
Port. Nº 0[illegible]/2015 - GP
Secretária Municipal de Educação
Jacundá - Pará

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 04 Rúbrica

PA - Jacundá

Dimensão: 4. Infraestrutura Física e Recursos Pedagógicos

Área: 4.2. Condições da rede física escolar existente

Indicador: 4.2.9. Necessidade de novos prédios escolares: existência de prédios escolares para atendimento à demanda do ensino fundamental na área urbana

Ação: Garantir as condições necessárias à ampliação da oferta de vagas no ensino fundamental da área urbana.

UF: PA

Município: Jacundá

Valor Empenhado: R$ 307.363,75

Nome do terreno: PETER PAN *

Tipo da Obra: Escola 06 Salas - Projeto FNDE

Unidade de Medida: Unidade Escolar

Endereço do terreno

CEP: 68.590-000 *

Logradouro: RUA AIRTON SENA *

Número: 88 *

Complemento:

Ponto de Referência: *

Bairro: JOSÉ RASTEIRO *

Estado: Pará *

Município: Jacundá *

Latitude : 4 ° 26 ' 14 " S

Longitude : 49 ° 7 ' 23 " W

Visualizar / Buscar No Mapa

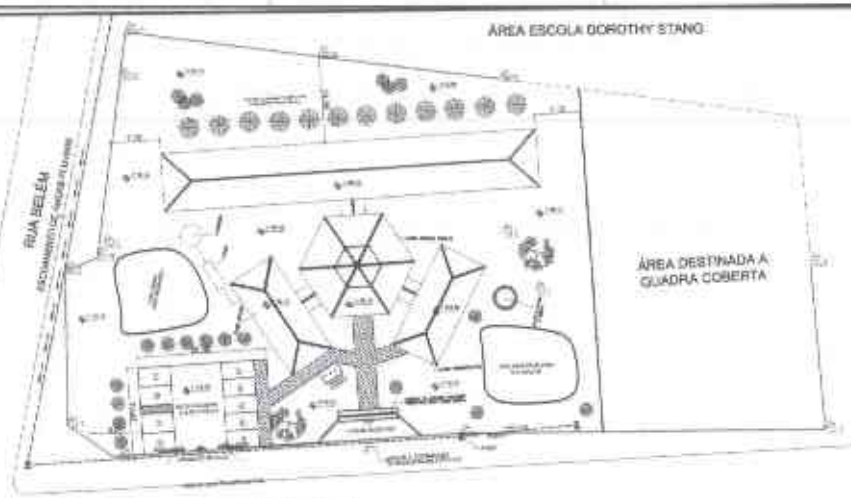
Fechar

Dados do terreno | Relatório de vistoria | Cadastro de fotos do terreno | Planilha orçamentária | Cronograma Físico-Financeiros

Documentos anexos | Análise de Engenharia | Dados Orçamentarios | Documentos FNDE

Ordem	Descrição	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Valor do Item (R$)	(%) Referente a Obra (A)
		Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2		
1	Serviços Preliminares																			8.682,71	0,92
2	Movimento De Terras																			12.043,01	1,27
3	Infra-estrutura: Fundações																			178.438,96	18,87
4	Superestrutura																			104.265,40	11,02
5	Instalações Hidro-sanitárias																			42.909,65	4,54
6	Instalações Elétricas E Telefônicas (380/20v)																			55.632,09	5,88
7	Paredes E Painés																			69.279,91	7,33
8	Esquadrias																			58.187,15	6,15
9	Cobertura																			139.241,67	14,72
10	Revestimento																			101.293,21	10,71
11	Pavimentação																			46.791,01	4,95
12	Soleiras E Rodapés																			2.024,65	0,21
13	Pinturas																			29.900,80	3,16
14	Elementos Decorativos E Outros																			87.869,13	9,29
15	Instalações Rede Lógica																			2.851,05	0,30
16	Portal De Acesso																			5.160,92	0,55
17	Limpeza Da Obra																			1.143,29	0,12
																			Total:	945.734,62	100%

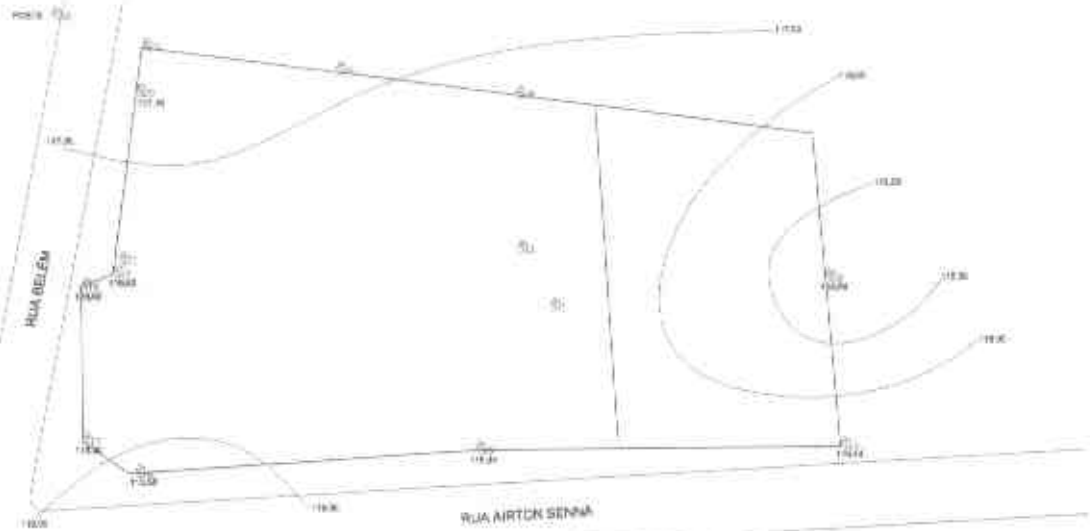
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Pública



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESC. 1:500

PLANTA DE LOCAÇÃO
ESC. 1:750

QUADRA/CRECHE PETER PAN



LEVANTAMENTO PLANI-ALTIMÉTRICO
ESC. 1:500

TABELA DE COORDENADAS UTM

PONTO	COORD. X	COORD. Y	ALTITUDE
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

PERFIL NATURAL DO TERRENO
ESC. 1:200

PREFEITURA MUNICIPAL DE JACUNDÁ

OBRA: CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE 08 SALAS
LOCALIZAÇÃO: JACUNDÁ
ENDEREÇO: RUA AIRTON SENNA S/N, BAIRRO APARECIDA

CONTEÚDO: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, LOCAÇÃO, LEV. PLANI-ALTIMÉTRICO, PERFIL NATURAL DO TERRENO E QUADRO DE COORDENADAS UTM

PROJETO: ARQUITETÔNICO

PRANCHA: ARQ 01/01

1 | 2

Baixar todas

VISTA DA RUA DE ACESSO PRINCIPAL RUA AIRTON SENA

Data de inclusão: 20/06/2012

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 07
Rubrica

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 08
Rubrica

Baixar todas

VISTA PARCIAL DO TERRENO
Data de inclusão: 20/06/2012

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 09 Rubrica

PA - Jacundá

Dimensão: 4. Infraestrutura Física e Recursos Pedagógicos

Área: 4.2. Condições da rede física escolar existente

Indicador: 4.2.9. Necessidade de novos prédios escolares: existência de prédios escolares para atendimento à demanda do ensino fundamental na área urbana

Ação: Garantir as condições necessárias à ampliação da oferta de vagas no ensino fundamental da área urbana.

UF: PA

Município: Jacundá

Valor Empenhado: R$ 307.363,75

Descriçao do item	Valor Unitario	Unidade de Medida	Quantidade	Valor	%
⊟ 1 SERVIÃOS PRELIMINARES					
1.1 Placa de obra em chapa zincada, instalada	339,21	M2	6.00	2035,26	0,22
1.2 BarracÃ£o para escritÃ³rio de obra porte pequeno s=25,41mÂ²	153,20	Unidade	1.00	153,20	0,02
1.3 LocaÃ§Ã£o de construÃ§Ã£o de edificaÃ§Ã£o com gabarito de madeira	6,35	M2	853.20	5417,82	0,57
1.4 LigaÃ§Ã£o provisÃ³ria de energia elÃ©trica em canteiro de obra	1076,43	Unidade	1.00	1076,43	0,11
⊟ 2 MOVIMENTO DE TERRAS					
2.1 EscavaÃ§Ã£o manual, para baldrames e sapatas, em material de 1Â* categoria, profundidade atÃ© 1,50m	37,25	M3	168.95	6293,39	0,67
2.2 Apiloamento manual de fundo de vala	2,74	M2	136.50	374,01	0,04
2.3 Reaterro manual de valas, com compactaÃ§Ã£o utilizando sÃºpo, sem controle do grau de compactaÃ§Ã£o	21,65	M3	68.58	1484,76	0,16

2.4 Aterro interno com apiloamento com transporte em carrinho de mÃ£o	28,98	M3	134.26	3890,85	0,41
3 INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÃÃES					
3.1 SAPATAS					
3.1.1 Lastro de concreto magro, e=3,0 cm-reparo mecÃ¢nico - inclusive aditivo, conforme projeto.	17,70	M2	288.50	5106,45	0,54
3.1.2 Concreto armado - para sapatas (fck=25MPa), incluindo preparo, lanÃ§amento, adensamento e cura. Inclusive formas para reutilizaÃ§Ã£o 2x, conforme projeto.	1567,06	M3	90.14	141254,79	14,94
3.2 BALDRAME					
3.2.1 Concreto armado - para vigas baldrames (fck25MPa), incluindo preparo, lanÃ§amento, adensamento e cura. Inclusive formas para reutilizaÃ§Ã£o 2x, conforme projeto.	1567,06	M3	20.47	32077,72	3,39
4 SUPERESTRUTURA					
4.1 CONCRETO					
4.1.1 Concreto armado fck=25MPa fabricado na obra, adensado e lanÃ§ado, para pilar, com formas planas em compensado resinado 12mm (05 usos)	1567,06	M3	18.58	29115,97	3,08
4.1.2 Concreto armado fck=25MPa fabricado na obra, adensado e lanÃ§ado, para viga, com formas planas em compensado resinado 12mm (05 usos)	1567,06	M2	19.29	30228,59	3,20
4.1.3 Laje prÃ©-moldada treliÃ§ada para forro (fck=25mpa), inclusive capeamento e escoramento	71,53	M2	628.00	44920,84	4,75
5 INSTALAÃÃES HIDRO-SANITÁRIAS					
5.1 TUBO PVC SOLDÁVEL PARA					

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 10 Rubrica

COMISSÃO Fls 12 Rubrica

ÃGUA POTÁVEL

5.1.1 Tubo pvc rÃgido soldÃ¡vel marrom p/ Ãgua, d = 50 mm	25,79	M	52.00	1341,08	0,14
5.1.2 Tubo pvc rÃgido soldÃ¡vel marrom p/ Ãgua, d = 40 mm	22,55	M	6.00	135,30	0,01
5.1.3 Tubo pvc rÃgido soldÃ¡vel marrom p/ Ãgua, d = 32 mm	18,26	M	26.00	474,76	0,05
5.1.4 Tubo pvc rÃgido soldÃ¡vel marrom p/ Ãgua, d = 25 mm	12,46	M	85.00	1059,10	0,11
5.1.5 Tubo pvc rÃgido soldÃ¡vel marrom p/ Ãgua, d = 20 mm	11,81	M	122.00	1440,82	0,15
⊟ 5.2 ADAPTADOR CURTO DE PVC PARA REGISTRO					
5.2.1 "Adaptador de pvc rÃgido soldÃ¡vel curto c/ bolsa e rosca p/ registro diÃ¢m = 50mm x 11/4""	24,29	Unidade	2.00	48,58	0,01
5.2.2 "Adaptador de pvc rÃgido soldÃ¡vel curto c/ bolsa e rosca p/ registro diÃ¢m = 25mm x 3/4""	11,33	Unidade	12.00	135,96	0,01
5.2.3 "Adaptador de pvc rÃgido soldÃ¡vel curto c/ bolsa e rosca p/ registro diÃ¢m = 20mm x 1/2""	9,51	Unidade	10.00	95,10	0,01
⊟ 5.3 REGISTRO DE GAVETA BRUTO					
5.3.1 Registro gaveta bruto, DN 40 mm (1 1/2Â)	68,53	Unidade	1.00	68,53	0,01
5.3.2 Registro gaveta bruto, DN 50 mm (2Â)	93,88	Unidade	2.00	187,76	0,02
5.3.3 Registro gaveta bruto, DN 60 mm (2 1/2Â)	215,09	Unidade	1.00	215,09	0,02
⊟ 5.4 REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO					
5.4.1 Registro gaveta c/ canopla					

cromada, DN 20 mm (3/4Â)	61,50	Unidade	2.00	123,00	0,01
5.4.2 Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 25 mm (1Â)	71,10	Unidade	1.00	71,10	0,01
5.4.3 Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 32 mm (1 1/4Â)	100,80	Unidade	2.00	201,60	0,02
5.5 REGISTRO DE PRESSÃO COM ACABAMENTO					
5.5.1 Registro pressÃ£o c/ canopla cromada, DN 20 mm (3/4Â)	61,50	Unidade	1.00	61,50	0,01
5.6 DIVERSOS - ÃGUA FRIA					
5.6.1 Caixa d'Ãgua metalica, capacidade 20.000 L - instalada, inclusive estrutura em concreto armado de suporte, conforme projeto	17781,14	Unidade	1.00	17781,14	1,88
5.6.2 ColocaÃ§Ã£o de hidrÃ´metro em ligaÃ§Ã£o existente, c/remanejamento p/o muro ou fachada, inclusive cavalete e caixa de proteÃ§Ã£o	213,11	Unidade	1.00	213,11	0,02
5.6.3 Torneira de jardim, inclusive poste de proteÃ§Ã£o	60,03	Unidade	5.00	300,15	0,03
5.7 TUBO PVC SOLDÁVEL PARA ESGOTO					
5.7.1 Tubo pvc rÃgido c/ anÃ©is, ponta e bolsa p/ esgoto secundÃ¡rio, d=40 mm	17,89	M	24.00	429,36	0,05
5.7.2 Tubo pvc rÃgido c/ anÃ©is, ponta e bolsa p/ esgoto secundÃ¡rio, d=50 mm	24,65	M	50.00	1232,50	0,13
5.7.3 Tubo pvc rÃgido c/ anÃ©is, ponta e bolsa p/ esgoto primÃ¡rio, d=75 mm	33,49	M	25.00	837,25	0,09
5.7.4 Tubo pvc rÃgido c/ anÃ©is, ponta e bolsa p/ esgoto primÃ¡rio, d=100 mm	35,98	M	87.00	3130,26	0,33
5.8 DIVERSOS - ESGOTO					

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 12 Rubrica

5.8.1 Caixa sifonada quadrada, com trÃªs entradas e uma saida, d = 100x100x50mm, acabamento aluminio	43,19	Unidade	6.00	259,14	0,03
5.8.2 Ralo sifonado em pvc d = 100 mm altura regulÃ¡vel, saÃda 40 mm, com grelha redonda acabamento cromado	18,19	Unidade	1.00	18,19	0,00
5.8.3 Caixa de gordura em alvenaria (90 x 90 x 120 cm)	123,90	Unidade	1.00	123,90	0,01
5.8.4 Caixa de inspeÃ§Ã£o em alvenaria (90 x 90 x 120 cm)	29,91	Unidade	7.00	209,37	0,02
⊟ 5.9 LOUÃAS - FORNECIMENTO E INSTALAÃÃO					
5.9.1 Bacia sanitaria convencional, inclusive assento, conjunto de fixaÃ§Ã£o, anel de vedaÃ§Ã£o, tubo de ligaÃ§Ã£o com acabamento cromado e engate plÃstico	313,26	Unidade	5.00	1566,30	0,17
5.9.2 Bacia sanitaria com caixa de descarga acoplada, inclusive assento , conjunto de fixaÃ§Ã£o, anel de vedaÃ§Ã£o, tubo de ligaÃ§Ã£o e engate plÃstico, conforme especificaÃ§Ães	222,83	Unidade	3.00	668,49	0,07
5.9.3 LavatÃ³rio com coluna, com sifÃ£o plÃstico, engate plÃstico torneira de metal, vÃlvula cromada, conjunto de fixaÃ§Ã£o, conforme especificaÃ§Ães	302,03	Unidade	3,00	906,09	0,10
5.9.4 LavatÃ³rio sem coluna, com sifÃ£o plÃstico, engate plÃstico torneira de metal, vÃlvula cromada, conjunto de fixaÃ§Ã£o, conforme especificaÃ§Ães, para PNE	431,91	Unidade	2.00	863,82	0,09
5.9.5 Cuba de sobrepor oval, p/					

instalaÃ§Ã£o em bancadas, c/ sifÃ£o cromado, torneira de metal, engate plÃ¡stico conforme especificaÃ§Ãµes	145,75	Unidade	6.00	874,50	0,09
5.9.6 Tanque de louÃ§a com coluna, com torneira metÃlica, c/ vÃlvula de plÃ¡stico e conjunto de fixaÃ§Ã£o, conforme especificaÃ§Ãµes	363,08	Unidade	1.00	363,08	0,04
5.9.7 Papeleira de louÃ§a, conforme especificaÃ§Ãµes	365,04	Unidade	8.00	2920,32	0,31
5.9.8 Cabide de louÃ§a, branco, conforme especificaÃ§Ãµes	33,00	Unidade	3.00	99,00	0,01
5.9.9 Chuveiro eletrico de plastico	26,21	Unidade	1.00	26,21	0,00
5.10 METAIS					
5.10.1 "Torneira cromada para pia de cozinha, de mesa, com articulador, Ã¸ 1/2""	112,79	Unidade	2.00	225,58	0,02
5.10.2 VÃlvula de descarga cromada	218,10	Unidade	5.00	1090,50	0,12
5.10.3 Fornecimento e instalaÃ§Ã£o saboneteira de louÃ§a, conforme especificaÃ§Ãµes	28,23	Unidade	9.00	254,07	0,03
5.10.4 Cuba inox de embutir, em bancada	224,18	Unidade	2.00	448,36	0,05
5.10.5 "Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 11/2"", l = 80cm (bacia sanitÃria e mictÃ³rio), inclusive parafusos de fixaÃ§Ã£o e pintura"	301,21	Unidade	6.00	1807,26	0,19
5.10.6 "Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 11/2"", l = 140cm (lavatÃ³rio), inclusive parafusos de fixaÃ§Ã£o e pintura"	301,21	Unidade	2.00	602,42	0,06
6 INSTALAÃÃES ELÃTRICAS E TELEFÃNICAS (380/20V)					
6.1					

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 14 Rubrica

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 15 Rubrica

ELETRODUTO DE PVC RÃGIDO					
6.1.1 "Eletroduto de pvc rÃgido roscÃ¡vel, diÃ¢m = 40mm (1 1/4"")"	18,85	M	900.00	16965,00	1,79
6.1.2 "Eletroduto de pvc rÃgido roscÃ¡vel, diÃ¢m = 32mm (1"")"	9,94	M	30.00	298,20	0,03
6.2 FIOS E CABOS					
6.2.1 Fio isolado em pvc seÃ§Ã£o 1,5mmÂ² - 750v / 70Â°c	2,54	M	1800.00	4572,00	0,48
6.2.2 Fio isolado em pvc seÃ§Ã£o 2,5mmÂ² - 750v / 70Â°c	2,98	M	3000.00	8940,00	0,95
6.2.3 Fio isolado em pvc seÃ§Ã£o 4,0mmÂ² - 750v / 70Â°c	3,61	M	150.00	541,50	0,06
6.2.4 Fio isolado em pvc seÃ§Ã£o 6,0mmÂ² - 750v / 70Â°c	4,33	M	300.00	1299,00	0,14
6.2.5 Cabo isolado em pvc seÃ§Ã£o 10,0mmÂ² - 750v / 70Â°c	7,35	M	150.00	1102,50	0,12
6.2.6 Cabo isolado em pvc seÃ§Ã£o 16,0mmÂ² - 750v / 70Â°c	8,46	M	200.00	1692,00	0,18
6.3 CABO TELEFÃNICO					
6.3.1 InstalaÃ§Ã£o de cabo telefÃ´nico CCE 50-02	1,73	M	70.00	121,10	0,01
6.3.2 InstalaÃ§Ã£o de cabo telefÃ´nico CCI 50-02	1,15	M	35.00	40,25	0,00
6.4 INTERRUPTOR					
6.4.1 Interruptor 01 seÃ§Ã£o simples	7,05	Unidade	24.00	169,20	0,02
6.4.2 Interruptor 02 seÃ§Ãµes simples	9,39	Unidade	11.00	103,29	0,01
6.5 TOMADAS DE TELEFONE DE EMBUTIR					
6.5.1 Tomada para telefone, com		Unidade	7.00	84,63	0,01

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 16 Rubrica

caixa pvc, embutida	12,09				
6.6 TOMADAS ELÃTRICAS DE EMBUTIR					
6.6.1 Tomada de embutir para uso geral, 2p+t	7,05	Unidade	57.00	401,85	0,04
6.6.2 Tomada de embutir para uso geral, 2p+t, dupla	9,39	Unidade	5.00	46,95	0,00
6.7 CAIXA DE EMBUTIR DE PVC					
6.7.1 "Fornecimento e assentamento de caixa pvc 4"" x 2"" com tampa"	1,13	Unidade	97.00	109,61	0,01
6.7.2 "Fornecimento e assentamento de caixa pvc 4"" x 4"""	1,89	Unidade	5.00	9,45	0,00
6.7.3 "Fornecimento e assentamento de caixa octogonal de pvc 4"" x 4"""	2,26	Unidade	94.00	212,44	0,02
6.8 QDL - BLOCO ADMINISTRATIVO - 380 / 220 VOLTS					
6.8.1 Quadro de distribuiÃ§Ã£o de embutir, com barramento, em chapa de aÃ§o, para atÃ© 12 disjuntores padrÃ£o DIN (Europeu - linha branca), exclusive disjuntores	89,16	Unidade	1.00	89,16	0,01
6.8.2 Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	101,09	Unidade	1.00	101,09	0,01
6.8.3 Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	9,45	Unidade	3.00	28,35	0,00
6.8.4 Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	9,45	Unidade	3.00	28,35	0,00
6.8.5 Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	71,71	Unidade	1.00	71,71	0,01
6.8.6 Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrÃ£o DIN	71,71	Unidade	1.00	71,71	0,01

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 17 Rubrica

(linha branca)					
6.9 QDL - BLOCO PEDAGÃGICO - 380 / 220 VOLTS					
6.9.1 Quadro de distribuiÃ§Ã£o de embutir, com barramento, em chapa de aÃ§o, para atÃ© 12 disjuntores padrÃ£o europeu (linha branca), exclusive disjuntores	285,74	Unidade	1.00	285,74	0,03
6.9.2 Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	71,71	Unidade	1.00	71,71	0,01
6.9.3 Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	9,45	Unidade	2.00	18,90	0,00
6.9.4 Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	9,45	Unidade	7.00	66,15	0,01
6.10 QDL - BLOCO DE SERVIÃO - 380 / 220 VOLTS					
6.10.1 Quadro de distribuiÃ§Ã£o de embutir, com barramento, em chapa de aÃ§o, para atÃ© 12 disjuntores padrÃ£o europeu (linha branca), exclusive disjuntores	285,74	Unidade	1.00	285,74	0,03
6.10.2 Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	71,71	Unidade	1.00	71,71	0,01
6.10.3 Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	9,45	Unidade	1.00	9,45	0,00
6.10.4 Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	9,45	Unidade	2.00	18,90	0,00
6.10.5 Disjuntor termomagnetico monopolar 25 A, padrÃ£o DIN (linha branca)	9,45	Unidade	1.00	9,45	0,00
6.11 CAIXA DE MEDIÃÃO					
6.11.1 Quadro de mediÃ§Ã£o trifÃsica (acima de 10	504,49	Unidade	1.00	504,49	0,05

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 18 Rubrica

kva) com caixa em noril					
6.12 CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA					
6.12.1 Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciÃ§os esp. = 0,12m, dim. int. = 0.60 x 0.60 x 0.60m	161,04	Unidade	5.00	805,20	0,09
6.13 CAIXA DE DISTRIBUIÃÃO GERAL DE TELEFONE					
6.13.1 Distribuidor geral padrÃ£o telebrÃ¡s dimensÃµes 0,20 x 0,20 x 0,12m	85,83	Unidade	1.00	85,83	0,01
6.14 LUMINÃRIAS					
6.14.1 LuminÃ¡ria fluorescente de embutir aberta 1 x 32 w , completa, conforme especificaÃ§Ãµes	68,75	Unidade	5.00	343,75	0,04
6.14.2 LuminÃ¡ria fluorescente de embutir aberta 2 x 32 w , completa, conforme especificaÃ§Ãµes	96,84	Unidade	89.00	8618,76	0,91
6.15 SISTEMA DE PROTEÃÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÃRICAS					
6.15.1 Cabo de cobre nÃº 35 mm2	18,94	M	327.95	6211,37	0,66
6.15.2 Conjunto Terminal aÃ©reo, presilha e fixaÃ§Ã£o	21,16	Unidade	42.00	888,72	0,09
6.15.3 Conector e descida para pilares	8,46	Unidade	28.00	236,88	0,03
7 PAREDES E PAÃNES					
7.1 ALVENARIA					
7.1.1 Alvenaria de bloco cerÃ¢mico (9x19x25 cm), e = 0.09 m, com argamassa traÃ§o - 1:2:8 (cimento / cal / areia)	57,99	M2	871.98	50566,12	5,35
7.1.2 Vergas e contra-vergas em					

concreto armado fck=15 mpa, seÃ§Ã£o 9x12cm	14,30	M	163.74	2341,48	0,25
7.1.3 Aperto de Alvenaria em tijolo cerÃ¢mico maciÃ§o, esp = 0.10m, com argamassa traÃ§o - 1:2:8 (cimento / cal / areia), Ã revestir	28,60	M	303.15	8670,09	0,92
7.2 DIVISÃRIA					
7.2.1 DivisÃªria em granito cinza andorinha polido, e=3cm, inclusive montagem com ferragens	570,25	M2	11.32	6455,23	0,68
7.3 ELEMENTO VAZADO					
7.3.1 CobogÃ³ cerÃ¢mico (elemento vazado), 15x15x10cm, assentado com argamassa traco 1:4 de cimento e areia	77,89	M2	10.00	778,90	0,08
7.4 IMPERMEABILIZAÃÃES					
7.4.1 ImpermeabizaÃ§Ã£o de baldrame com emulsÃ£o asfÃltica	6,71	M2	69.76	468,09	0,05
8 ESQUADRIAS					
8.1 MADEIRA					
8.1.1 Porta em madeira de lei, lisa, semi-Ã´ca, 0.70 x 2.10 m, exclusive ferragens - PM-1	461,95	Unidade	8.00	3695,60	0,39
8.1.2 Porta em madeira de lei, lisa, semi-Ã´ca, 0.80 x 2.10 m, exclusive ferragens - PM-2	741,49	Unidade	8.00	5931,92	0,63
8.1.3 Porta em madeira de lei, lisa, semi-Ã´ca, 0.90 x 2.10 m, exclusive ferragens - PM-3	741,49	Unidade	8.00	5931,92	0,63
8.1.4 Porta em madeira de lei, lisa, semi-Ã´ca, 0.60 x 1.80 m, com batentes e ferragens - PM-4	442,09	Unidade	3.00	1326,27	0,14
8.1.5 Porta em madeira de lei, lisa, semi-Ã´ca, 0.80 x 1.80 m, com batentes, ferragens e barra para PNE - PM-5	442,09	Unidade	2.00	884,18	0,09

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 19 Rubrica

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 20 Rubrica

8.2 METÃLICAS					
8.2.1 Basculante de ferro (dimensÃµes, detalhes e nos ambientes conforme o projeto - vide quadro de esquadrias)	528,56	M2	72.60	38373,46	4,06
8.3 FERRAGENS PARA ESQUADRIAS DE MADEIRA					
8.3.1 Fechadura, maÃ§aneta/espelho, acabamento cromado brilhante, conforme especificaÃ§Ãµes	51,08	Unidade	22.00	1123,76	0,12
8.3.2 "DobradiÃ§a de latÃ£o ou aÃ§o, acabamento cromado brilhante, tipo mÃ©dia, 3 x 2 1/2"" com anÃ©is, com parafusos, conforme especificaÃ§Ãµes"	13,94	Unidade	66.00	920,04	0,10
9 COBERTURA					
9.1 TELHAS E ESTRUTURA EM MADEIRA					
9.1.1 Telhado em telha colonial de primeira qualidade	51,08	M2	1192.80	60928,22	6,44
9.1.2 Cumeeira para telha canal comum, inclusive emassamento	13,94	M	196.36	2737,26	0,29
9.1.3 Estrutura para telha cerÃ¢mica, em madeira de lei aparelhada	62,08	M2	1192.80	74049,02	7,83
9.2 CHAPAS					
9.2.1 Rufo em chapa de aÃ§o, esp = 0,65mm, larg = 30,0cm	62,08	M	24.60	1527,17	0,16
10 REVESTIMENTO					
10.1 MASSA					
10.1.1 Chapisco em parede com argamassa traÃ§o - 1:3 (cimento / areia)	4,29	M2	1743.96	7481,59	0,79
10.1.2 Chapisco em teto com argamassa traÃ§o - 1:3 (cimento / areia)	4,29	M2	628.00	2694,12	0,28
10.1.3 Reboco paulista para parede,					

com argamassa traÃ§o - 1:2:6 (cimento / cal / areia), espessura 2,5 cm	20,86	M2	978.56	20412,76	2,16
10.1.4 EmboÃ§o de parede, com argamassa traÃ§o - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm	20,75	M2	765.40	15882,05	1,68
10.1.5 Reboco paulista aplicado para teto, com argamassa traÃ§o - 1:2:6 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm - massa Ãºnica	27,15	M2	628.00	17050,20	1,80
10.2 ACABAMENTO					
10.2.1 Revestimento cerÃ¢mico para parede, pei - 3, dimensÃµes 10 x 10 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive emboÃ§o, conforme especificaÃ§Ãµes	49,35	M2	765.40	37772,49	3,99
11 PAVIMENTAÃÃO					
11.1 CAMADA IMPERMEABILIZADORA					
11.1.1 Lastro de concreto simples regularizado para piso, inclusive impermeabilizaÃ§Ã£o	21,18	M3	62.97	1333,70	0,14
11.2 ACABAMENTO					
11.2.1 Revestimento cerÃ¢mico para piso, dimensÃµes 40 x 40 cm, pei-4, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, exclusive regularizaÃ§Ã£o de base, conforme especificaÃ§Ãµes	49,35	M2	787.23	38849,80	4,11
11.3 CALÃADA EM CONCRETO					
11.3.1 Piso em concreto simples desempolado, fck = 15 mpa, e = 7 cm	39,30	M2	168.13	6607,51	0,70
12 SOLEIRAS E RODAPÃS					
12.1 SOLEIRA					

COMISSÃO DE LICITAÇÃO FL. 21 Rubrica

12.1.1 Soleira em granito cinza andorinha, l = 15 cm, e = 2 cm, inclusive impermeabilizaÃ§Ã£o	57,51	M	26.50	1524,01	0,16
12.2 RODAPÃ					
12.2.1 RodapÃ© cerÃ¢mico, dimensÃµes 8,5 x 40 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-i, rejuntado, conforme especificaÃ§Ãµes	8,94	M	56.00	500,64	0,05
13 PINTURAS					
13.1 ACRÃLICA					
13.1.1 Pintura sobre paredes, com lixamento, aplicaÃ§Ã£o de 01 demÃ£o de selador acrÃlico, 02 demÃ£os de massa acrÃlica e 02 demÃ£os de tinta acrÃlica	14,24	M2	978.56	13934,69	1,47
13.1.2 Pintura sobre teto, com lixamento, aplicaÃ§Ã£o de 01 demÃ£o de selador acrÃlico, 02 demÃ£os de massa acrÃlica e 02 demÃ£os de tinta acrÃlica	14,24	M2	628.00	8942,72	0,95
13.2 ESMALTE					
13.2.1 Pintura de acabamento, sobre madeira, com lixamento, aplicaÃ§Ã£o de 02 demÃ£os de esmalte, inclusive emassamento	10,48	M2	87.56	917,63	0,10
13.2.2 Pintura de acabamento, sobre estrutura de madeira, com lixamento, aplicaÃ§Ã£o de 01 demÃ£o de esmalte sintÃ©tico, inclusive emassamento	10,48	M2	276.00	2892,48	0,31
13.2.3 Pintura sobre superfÃcies metÃlicas, com lixamento, aplicaÃ§Ã£o de 01 demÃ£o de tinta Ã base de zarcÃ£o e 02 demÃ£os de tinta esmalte	22,13	M2	145.20	3213,28	0,34
14 ELEMENTOS DECORATIVOS E OUTROS					
14.1					

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 22 Rubrica

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 23 Rubrica

CONCRETO					
14.1.1 Banco de concreto em alvenaria de tijolos, assento em concreto armado, sem encosto, pintado com tinta acrÃ-lica, 2 demÃ£os (dimensÃµes, detalhes e nos ambientes conforme projeto)	159,26	M	10.80	1720,01	0,18
14.2 BANCADA					
14.2.1 Bancada em granito cinza andorinha de 3cm de espessura, dim 2.85x0,60m, com testeira 7 cm, com instalaÃ§Ã£o de 3 cubas (ver item 5.10.5) e um corte circular, polido, para lixeira conforme projeto.	1561,55	Unidade	2.00	3123,10	0,33
14.2.2 Bancada em granito cinza andorinha de 3cm espessura, dim 3.65x0.60m, inclusive rodopia 7 cm, assentada.	1561,55	Unidade	1.00	1561,55	0,17
14.2.3 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.	1561,55	Unidade	1.00	1561,55	0,17
14.2.4 Bancada em alveriaria, com portas em madeira com revestimento melamÃnico, tampo em granito cinza andorinha, conforme projeto	314,31	Unidade	1.00	314,31	0,03
14.2.5 Bancada com tampo de madeira com revestimento melamÃ-nico branco (dim 0,80 x 6,00 m) e base em alvenaria revestida em cerÃ¢mica, conforme projeto.	251,41	Unidade	2.00	502,82	0,05
14.3 MADEIRA					
14.3.1 Quadro escolar verde e branco, com moldura					

de madeira e porta giz e pincel atÃ´mico, conforme especificaÃ§Ãµes	1800,00	M2	31.92	57456,00	6,08
14.3.2 Quadro escolar branco, com moldura, instalado na sala de informÃ¡tica	1800,00	M2	1.50	2700,00	0,29
14.3.3 Prateleira em compensado naval 18mm, com revestimento melamÃ-nico, inclusive suporte com mÃ£o francesa, conforme projeto	552,00	M2	9.54	5266,08	0,56
⊟ 14.4 INCÊNDIO					
14.4.1 Extintor de pÃ³ quÃmico ABC, capacidade 6 kg, alcance mÃ©dio do jato 5m , tempo de descarga 16s, NBR9443, 9444, 10721	587,14	Unidade	8.00	4697,12	0,50
⊟ 14.5 GÁS					
14.5.1 "Tubo de aÃ§o sem constura SCH 40 Ã¸ 3/4""	24,11	M	7.00	168,77	0,02
14.5.2 "Cotovelo em aÃ§o forjado classe 10 Ã¸ 3/4"" x 90Ã°"	28,25	Unidade	5.00	141,25	0,01
14.5.3 "Te em aÃ§o forjado classe 10 Ã¸ 3/4""	39,50	Unidade	1.00	39,50	0,00
14.5.4 "UniÃ£o em aÃ§o forjado classe 10 Ã¸ 3/4""	70,05	Unidade	2.00	140,10	0,01
14.5.5 "Registro esfera Ã¸ 3/4""	125,66	Unidade	1.00	125,66	0,01
14.5.6 "Luva em aÃ§o forjado classe 10 Ã¸ 3/4""	15,79	Unidade	3.00	47,37	0,01
⊟ 14.6 VIDROS					
14.6.1 Vidro liso incolor 4mm	71,96	M2	62.58	4503,26	0,48
14.6.2 Vidro canelado incolor 4mm	91,46	M2	2.10	192,07	0,02
14.6.3 Espelho de cristal 4mm, com moldura de alumÃnio, acabamento em laminado	318,30	M2	11.40	3628,62	0,38
⊟ 15 INSTALAÇÕES REDE LÓGICA					
⊟ 15.1 REDE					

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 24 Rubrica

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 25 Rubrica

LÃGICA					
15.1.1 "Eletroduto de pvc rÃgido roscÃ¡vel 32mm (1.1/4""), fornecimento e instalaÃ§Ã£o"	9,94	M	110.00	1093,40	0,12
15.1.2 "Curva 90Â° p/ eletroduto roscÃ¡vel 1.1/4"" "	4,68	Unidade	26.00	121,68	0,01
15.1.3 "Luva pvc roscavel p/ eletroduto 1.1/4"" "	2,73	Unidade	45.00	122,85	0,01
15.1.4 "Bucha/arruela aluminio 1.1/4"" "	2,36	Cj	45.00	106,20	0,01
15.1.5 Cabo telefonico CCI-50 2 pares (uso interno) - fornecimento e InstalaÃ§Ã£o	1,15	M	130.00	149,50	0,02
15.1.6 Cabo UTP 4 pares categoria 6	3,50	M	205.00	717,50	0,08
15.1.7 Obturador com haste padrÃ£o TELEBRAS	13,75	Unidade	1.00	13,75	0,00
15.1.8 Quadro de distribuicao para telefone n.3, 40X40X12cm em chapa metÃ¡lica, sem AcessÃ³rios, padrÃ£o telebras, fornecimento e instalaÃ§Ã£o	132,09	Unidade	1.00	132,09	0,01
15.1.9 Conector RJ45 (fÃªmea), para lÃ³gica	10,21	Unidade	19.00	193,99	0,02
15.1.10 "Espelho plÃstico RJ11/RJ45 2X4"", 2 saidas"	5,08	Unidade	19.00	96,52	0,01
15.1.11 Tomada para telefone de 4 pÃ³los padrÃ£o TelebrÃs - fornecimento e instalaÃ§Ã£o	12,09	Unidade	5.00	60,45	0,01
15.1.12 "Caixa pvc 4"" X 4"" p/ eletroduto"	1,96	Unidade	22.00	43,12	0,00
⊟ 16 PORTAL DE ACESSO					
⊟ 16.1 MUROS E FECHOS					
16.1.1 Muro em cobogÃ³ h=1,80m - PadrÃ£o FNDE	77,89	M	7.25	564,70	0,06
16.1.2 PortÃ£o					

de abrir em metalon 40x40mm c/ 10cm 2fls	658,66	M2	4.20	2766,37	0,29
16.1.3 "Tirante com rosca total, ref. DP-48, Ã 1 1/4""x600mm, fabricaÃ§Ã£o REAL PERFIL ou similar"	87,00	Pç	2.00	174,00	0,02
⊟ 16.2 COBERTURA					
16.2.1 Estrutura para telha cerÃ¢mica, em madeira aparelhada, apoiada em parede	62,08	M2	15.60	968,45	0,10
16.2.2 Cobertura em telha cerÃ¢mica tipo canal, com argamassa traÃ§o 1:3 (cimento e areia) e arame recozido	51,08	M2	9.20	469,94	0,05
16.2.3 Cumeeira com telha cerÃ¢mica embocada com argamassa traÃ§o 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia)	13,94	M	15.60	217,46	0,02
⊟ 17 LIMPEZA DA OBRA					
⊟ 17.1 LIMPEZA					
17.1.1 Limpeza geral	1,34	M2	853.20	1143,29	0,12
TOTAL:				**945734,62**	**100**

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fl. 26 Rubrica

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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 27 Rubrica

Obra: **Escola - 6 salas de aula- Peter Pan**

Local: **Jacundá- PA**

BDI:25,00%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P. UNIT.(R$)	VALOR (R$)
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				8.682,71
1.1	Placa de obra em chapa zincada, instalada	m²	6,00	339,21	2.035,26
1.2	Barracão para escritório de obra porte pequeno s=25,41m²	un	1,00	153,20	153,20
1.3	Locação de construção de edificação com gabarito de madeira	m²	853,20	6,35	5.417,82
1.4	Ligação provisória de energia elétrica em canteiro de obra	un	1,00	1.076,43	1.076,43
				Subtotal item 1.0	**8.682,71**
2.0	MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES				12.043,01
2.1	Escavação manual para baldrames e sapatas em material de 1ª categoria profundidade até 1,50m	m³	168,95	37,25	6.293,39
2.2	Apiloamento manual de fundo de vala	m²	136,50	2,74	374,01
2.3	Reaterro manual de valas com compactação, sem controle do grau de compactação	m³	68,58	21,65	1.484,76
2.4	Reaterro apiloado de vala com material da obra	m³	134,26	28,98	3.890,85
				Subtotal item 2.0	**12.043,01**
3.0	FUNDAÇÕES				178.438,96
3.1	**SAPATAS**				
3.1.1	Lastro de concreto magro, e=3,0cm preparo mecânico, inclusive aditivo, conforme projeto	m²	288,50	17,70	5.106,45
3.1.2	Concreto armado para sapatas (fck = 25MPa), incluindo preparo, lançamento, adensamento e cura, inclusive formas para reutilização 2x, conforme projeto	m³	90,14	1.567,06	141.254,79
3.2	**BALDRAME**				
3.2.1	Concreto armado para vigas baldrame (fck = 25MPa), incluindo preparo, lançamento, adensamento e cura, inclusive formas para reutilização 2x, conforme projeto	m³	20,47	1.567,06	32.077,72
				Subtotal item 3.0	**178.438,96**
4.0	SUPERESTRUTURA				104.268,40
4.1	**CONCRETO**				
4.1.1	Concreto armado fck = 25MPa fabricado na obra, adensado e lançado, para pilar, com formas planas em compensado resinado 12mm (05 usos)	m³	18,58	1.567,06	29.115,97
4.1.2	Concreto armado fck = 25MPa fabricado na obra, adensado e lançado, para viga, com formas planas em compensado resinado 12mm (05 usos)	m³	19,29	1.567,06	30.228,59

4.1.3	Laje pré-moldada treliçada, para forro (fck = 25MPa), inclusive capeamento e escoramento	m²	628,00	71,53	44.920,84
				Subtotal item 4.0	**104.265,40**

5.0	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS				42.909,65
5.1	**TUBO PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA POTÁVEL**				
5.1.1	Tubo PVC soldável Ø 50 mm, inclusive conexões	m	52,00	25,79	1.341,08
5.1.2	Tubo PVC soldável Ø 40 mm, inclusive conexões	m	6,00	22,55	135,30
5.1.3	Tubo PVC soldável Ø 32 mm, inclusive conexões	m	26,00	18,26	474,76
5.1.4	Tubo PVC soldável Ø 25 mm, inclusive conexões	m	85,00	12,46	1.059,10
5.1.5	Tubo PVC soldável Ø 20 mm, inclusive conexões	m	122,00	11,81	1.440,82
5.2	**ADAPTADOR CURTO DE PVC PARA REGISTRO**				
5.2.1	Adapatador de PVC rígido soldável curto c/ bolsa e rosca p/ registro diâm = 50mm x 1 1/4"	un	2,00	24,29	48,58
5.2.2	Adapatador de PVC rígido soldável curto c/ bolsa e rosca p/ registro diâm = 25mm x 3/4"	un	12,00	11,33	135,96
5.2.3	Adapatador de PVC rígido soldável curto c/ bolsa e rosca p/ registro diâm = 20mm x 1/2"	un	10,00	9,51	95,10
5.3	**REGISTRO DE GAVETA BRUTO**				
5.3.1	Registro gaveta bruto, DN 40 mm (1 1/2")	un	1,00	68,53	68,53
5.3.2	Registro gaveta bruto, DN 50 mm (2")	un	2,00	93,88	187,76
5.3.3	Registro gaveta bruto, DN 60 mm (2 1/2")	un	1,00	215,09	215,09
5.4	**REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO**				
5.4.1	Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 20 mm (3/4")	un	2,00	61,50	123,00
5.3.2	Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 25 mm (1")	un	1,00	71,10	71,10
5.3.3	Registro gaveta c/ canopla cromada, DN 32 mm (1 1/4")	un	2,00	100,80	201,60
5.5	**REGISTRO DE PRESSÃO COM ACABAMENTO**				
5.5.1	Registro pressão c/ canopla cromada, DN 20 mm (3/4")	un	1,00	61,50	61,50
5.6	**REGISTRO DE PRESSÃO COM ACABAMENTO**				
5.6.1	Caixa dágua metálica capacidade 20.000L instalada, inclusive estrutura em concreto armado de suporte, conforme projeto	un	1,00	17.781,14	17.781,14
5.6.2	Colocação de hidrômetro em ligação existente c/ remanejamento p/ o muro ou fachada, inclusive cavalete e caixa de proteção	un	1,00	213,11	213,11
5.6.3	Torneira de jardim, inclusive poste de proteção	un	5,00	60,03	300,15
5.7	**TUBO PVC SOLDÁVEL PARA ESGOTO**				
5.7.1	Tubo PVC rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto secundário, d = 40mm	m	24,00	17,89	429,36
5.7.2	Tubo PVC rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto secundário, d = 50mm	m	50,00	24,65	1.232,50
5.7.3	Tubo PVC rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto secundário, d = 75mm	m	25,00	33,49	837,25
5.7.4	Tubo PVC rígido c/ anéis, ponta e bolsa p/ esgoto secundário, d = 100mm	m	87,00	35,98	3.130,26
5.8	**DIVERSOS - ESGOTO**				
5.8.1	Caixa Sifonada quadrada com três entradas e uma saída d= 100x100x50mm, acabamento alumínio	un	6,00	43,19	259,14

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 29 Rubrica

5.8.2	Ralo Sifonado em PVC d= 100mm, saída 40mm, com grelha redonda acabamento cromado	un	1,00	18,19	18,19
5.8.3	Caixa de gordura em alvenaria (90 x 90 x 120cm)	un	1,00	123,90	123,90
5.8.4	Caixa de inspeção em alvenaria (90 x 90 x 120cm)	un	7,00	29,91	209,37
5.9	**LOUÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**				
5.9.1	Bacia sanitária convencional, inclusive assento, conjunto de fixação, anel de vedação, tubo de ligação com acabamento cromado e engate plástico	un	5,00	313,26	1.566,30
5.9.2	Bacia sanitária com caixa de descarga acoplada, inclusive assento, conjunto de fixação, anel de vedação, tubo de ligação e engate plástico, conforme especificações	un	3,00	222,83	668,49
5.9.3	Lavatório com coluna com sifão plástico, engate plástico, torneira de metal, válvula cromada, conjunto de fixação, conforme especificações	un	3,00	302,03	906,09
5.9.4	Lavatório com coluna com sifão plástico, engate plástico, torneira de metal, válvula cromada, conjunto de fixação, conforme especificações	un	2,00	431,91	863,82
5	Cuba de sobrepor oval p/ instalação em bancadas, c/ sifão cromado, torneira de metal, engate plástico, conforme especificações	un	6,00	145,75	874,50
5.9.6	Tanque de louça com coluna, com torneira metálica, c/ válvula de plástico e conjunto de fixação, conforme especificações	un	1,00	363,08	363,08
5.9.7	Papeleira de louça, conforme especificações	un	8,00	365,04	2.920,32
5.9.8	Cabide de louça, branco, conforme especificações	un	3,00	33,00	99,00
5.9.9	Chuveiro elétrico de plástico	un	1,00	26,21	26,21
5.10	**METAIS**				
5.10.1	Torneira cromada para pia de cozinha, de mesa, com articulador 1/2"	un	2,00	112,79	225,58
5.10.2	Válvula de descarga cromada	un	5,00	218,10	1.090,50
5.10.3	Fornecimento e instalação de saboneteira de louça, conforme especificações	un	9,00	28,23	254,07
5.10.4	Cuba inox de embutir, em bancada	un	2,00	224,18	448,36
5	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 1 1/2", L = 80cm (bacia sanitária e mictório) inclusive parafusos de fixação e pintura	un	6,00	301,21	1.807,26
5.10.6	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 1 1/2", L = 140cm (lavatório) inclusive parafusos de fixação e pintura	un	2,00	301,21	602,42
				Subtotal item 5.0	**42.909,65**

6.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS				55.632,09
6.1	**ELETRODUTO DE PVC**				
6.1.1	Eletroduto de PVC rígiso roscável, diâm = 40mm (1 1/4")	m	900,00	18,85	16.965,00
6.1.2	Eletroduto de PVC rígiso roscável, diâm = 32mm (1 1/4")	m	30,00	9,94	298,20
6.2	**FIOS E CABOS**				
6.2.1	Fio isolado em PVC seção 1,5 mm² - 750V / 700°C	m	1.800,00	2,54	4.572,00
6.2.2	Fio isolado em PVC seção 2,5 mm² - 750V / 700°C	m	3.000,00	2,98	8.940,00

6.2.3	Fio isolado em PVC seção 4,0 mm² - 750V / 700°C	m	150,00	3,61	541,50
6.2.4	Fio isolado em PVC seção 6,0 mm² - 750V / 700°C	m	300,00	4,33	1.299,00
6.2.5	Fio isolado em PVC seção 10,0 mm² - 750V / 700°C	m	150,00	7,35	1.102,50
6.2.6	Fio isolado em PVC seção 16,0 mm² - 750V / 700°C	m	200,00	8,46	1.692,00
6.3	**CABO TELEFÔNICO**				
6.3.1	Instalação de cabo telefônico CCE 50-02	m	70,00	1,73	121,10
6.3.2	Instalação de cabo telefônico CCI 50-02	m	35,00	1,15	40,25
6.4	**INTERRUPTOR**				
6.4.1	Interruptor uma seção simples	un	24,00	7,05	169,20
6.4.2	Interruptor duas seções simples	un	11,00	9,39	103,29
6.5	**TOMADAS DE TELEFONE DE EMBUTIR**				
6.5.1	Tomada para telefone, com caixa PVC, embutida	un	7,00	12,09	84,63
6.6	**TOMADAS DE TELEFONE DE EMBUTIR**				
6.6.1	Tomada de embutir para uso geral 2P + T	un	57,00	7,05	401,85
6.6.2	Tomada de embutir para uso geral 2P + T dupla	un	5,00	9,39	46,95
6.7	**CAIXA DE EMBUTIR DE PVC**				
6.7.1	Fornecimento e assentamento de caixa PVC 4"x2" com tampa	un	97,00	1,13	109,61
[illegible]2	Fornecimento e assentamento de caixa PVC 4"x4"	un	5,00	1,89	9,45
6.7.3	Fornecimento e assentamento de caixa octogonal de PVC 4"x4"	un	94,00	2,26	212,44
6.8	**QDL - BLOCO ADMINISTRATIVO - 380 / 220 VOLTS**				
6.8.1	Quadro de distribuição de embutir com barramento em chapa de aço, para até 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	1,00	89,16	89,16
6.8.2	Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	101,09	101,09
6.8.3	Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca)	un	3,00	9,45	28,35
6.8.4	Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	un	3,00	9,45	28,35
6.8.5	Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	71,71	71,71
6.8.6	Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	71,71	71,71
[illegible].9	**QDL - BLOCO PEDAGÓGICO - 380 / 220 VOLTS**				
6.9.1	Quadro de distribuição de embutir com barramento em chapa de aço, para até 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	1,00	285,74	285,74
6.9.2	Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	71,71	71,71
6.9.3	Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca)	un	2,00	9,45	18,90
6.9.4	Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	un	7,00	9,45	66,15
6.10	**QDL - BLOCO ADMINISTRATIVO - 380 / 220 VOLTS**				
6.10.1	Quadro de distribuição de embutir com barramento em chapa de aço, para até 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	1,00	285,74	285,74
6.10.2	Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	71,71	71,71

6.10.3	Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	9,45	9,45
6.10.4	Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	un	2,00	9,45	18,90
6.10.5	Disjuntor termomagnetico monopolar 25 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	9,45	9,45
6.11	**CAIXA DE MEDIÇÃO**				
6.11.1	Quadro de medição trifasico (acima de 10kva) com caixa em notil	un	1,00	504,49	504,49
6.12	**CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA**				
6.12.1	Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp = 0,12m, dim. Int. = 0,60 x 0,60 x 0,60m	un	5,00	161,04	805,20
6.13	**CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE TELEFONE**				
6.13.1	Distribuidor geral padrão telebrás dimensões 0,20 x 0,20 x 0,12m	un	1,00	85,83	85,83
6.14	**LUMINÁRIAS**				
6.14.1	Luminária fluorescente de embutir aberta 1 x 32 W, completa, conforme especificações	un	5,00	68,75	343,75
[illegible].2	Luminária fluorescente de embutir aberta 2 x 32 W, completa, conforme especificações	un	89,00	96,84	8.618,76
6.15	**SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**				
6.15.1	Cabo de cobre nú 35mm²	m	327,95	18,94	6.211,37
6.15.2	Conjunto Terminal áereo, presilha e fixação	un	42,00	21,16	888,72
6.15.3	Conector e descida para pilares	un	28,00	8,46	236,88
				Subtotal item 6.0	**55.632,09**

7.0	**PAREDES E PAINÉIS**				**69.279,91**
7.1	**ALVENARIA**				
7.1.1	Alvenaria de bloco cerâmico (9x19x25 cm), e = 0,09 m, com argamassa traço - 1:2:8 (cimento/ cal/ areia)	m²	871,98	57,99	50.566,12
7.1.2	Vergas e contra-vergas em concreto armado fck=15MPa, secção 9x12cm	m	163,74	14,30	2.341,48
7.1.3	Aperto de Alvenaria em tijolo cerâmico maciço, esp = 0,10m, com argamassa traço - 1:2:8 (cimento / cal / areia), a revestir	m	303,15	28,60	8.670,09
7.2	**DIVISÓRIAS**				
7.2.1	Divisória em granito cinza andorinha polido, e = 3cm, inclusive montagem com ferragens	m²	11,32	570,25	6.455,23
7.3	**ELEMENTO VAZADO**				
7.3.1	Cobogó cerâmico (elemento vazado) 15x15x10cm, assentado com argamassa traço 1:4 de cimento e areia	m²	10,00	77,89	778,90
7.4	**IMPERMEABILIZAÇÕES**				
7.4.1	Impermeabilização de baldrame com emulsão asfáltica	m²	69,76	6,71	468,09
				Subtotal item 7.0	**69.279,91**

8.0	**ESQUADRIAS**				**58.137,15**
8.1	**MADEIRA**				

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 32 Rubrica

8.1.1	Porta de abrir em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0,70x2,10m, exclusive ferragens - **PM1**	un	8,00	461,95	3.695,60
8.1.2	Porta de abrir em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0,80x2,10m, exclusive ferragens - **PM2**	un	8,00	741,49	5.931,92
8.1.3	Porta de abrir em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0,90x2,10m, exclusive ferragens - **PM3**	un	8,00	741,49	5.931,92
8.1.4	Porta de abrir em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0,60x2,10m, com batentes e ferragens - **PM4**	un	3,00	442,09	1.326,27
8.1.5	Porta de abrir em madeira de lei, lisa, semi-oca, 0,80x2,10m, com batentes e ferragens - **PM5**	un	2,00	442,09	884,18
8.2	**METÁLICAS**				
8.2.1	Basculante de ferro (dimensões, detalhes nos ambientes conforme o projeto - vide quadro de esquadrias)	m²	72,60	528,56	38.373,46
8.3	**FERRAGENS PARA ESQUADRIAS DE MADEIRA**				
8.3.1	Fechadura maçaneta/ espelho, acabamento cromado brilhante, conforme especificações	un	22,00	51,08	1.123,76
8.3.2	Dobradiças de latão ou aço, acabamento cromado brilhante, tipo média, 3 x 2 1/2" com anéis, com parafusos, conforme especificações	un	66,00	13,94	920,04
				Subtotal item 8.0	**58.187,15**

9.0	**COBERTURA**				**139.241,67**
9.1	**TELHAS E ESTRUTURA DE MADEIRA**				
9.1.1	Telhado em telha colonial de primeira qualidade	m²	1.192,80	51,08	60.928,22
9.1.2	Cumeeira para telha canal comum, inclusive emassamento	m	196,36	13,94	2.737,26
9.1.3	Estrutura para telha cerâmica, em madeira de lei aparelhada	m²	1.192,80	62,08	74.049,02
9.2	**CHAPAS**				
9.2.1	Rufo em chapa de aço, esp = 0,65mm, larg = 30cm	m	24,60	62,08	1.527,17
				Subtotal item 9.0	**139.241,67**

10.0	**REVESTIMENTOS**				**101.293,21**
10.1	**MASSA**				
10.1.1	Chapisco em parede com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)	m²	1.743,96	4,29	7.481,59
10.1.2	Chapisco em teto com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)	m²	628,00	4,29	2.694,12
10.1.3	Reboco de parede, com argamassa traço - 1:2:6 (cimento / cal / areia), espessura 2,0 cm (massa única)	m²	978,56	20,86	20.412,76
10.1.4	Emboço de parede, com argamassa traço - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm	m²	765,40	20,75	15.882,05
10.1.5	Reboco de teto, com argamassa traço - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm	m²	628,00	27,15	17.050,20
10.2	**ACABAMENTO**				
10.2.1	Revestimento cerâmico de paredes PEI III- cerâmica 10 x 10 cm aplicado com argamassa industrializada AC I, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço, conforme especificações	m²	765,40	49,35	37.772,49
				Subtotal item 10.0	**101.293,21**

11.0	PAVIMENTAÇÃO				46.791,01
11.1	CAMADA IMPERMEABILIZADORA				
11.1.1	Lastro de concreto simples regularizado para piso, inclusive impermeabilização	m³	62,97	21,18	1.333,70
11.2	ACABAMENTO				
11.2.1	Revestimento cerâmico para piso, dimensões 40 x 40 cm, PEI IV, aplicado com argamassa industrializada AC I, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço, conforme especificações	m²	787,23	49,35	38.849,80
11.3	CALÇADA E CONCRETO				
11.3.1	Piso em concreto simples desempolado, fck = 15MPa, e = 7cm	m²	168,13	39,30	6.607,51
				Subtotal item 11.0	46.791,01

12.0	SOLEIRAS E RODAPÉS				2.024,66
12.1	SOLEIRA				
12.1.1	Soleira em granito cinza andorinha, L=15cm, E=2cm, inclusive impermeabilização	m	26,50	57,51	1.524,015
.2	RODAPÉ				
12.2.1	Rodapé cerâmico dimensões 8,5 x 40 cm, aplicado com argamassa industrializada AC I, rejuntado, conforme especificações	m	56,00	8,94	500,64
				Subtotal item 12.0	2.024,66

13.0	PINTURA				29.900,80
13.1	ACRÍLICA				
13.1.1	Pintura sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de selador acrílico, 02 demãos de massa acrílica e 02 demãos de tinta acrílica semi-brilho	m²	978,56	14,24	13.934,69
13.1.2	Pintura sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de selador acrílico, 02 demãos de massa acrílica e 02 demãos de tinta acrílica semi-brilho	m²	628,00	14,24	8.942,72
13.2	ESMALTE				
.1	Pintura de acabamento sobre madeira, com lixamento, aplicação 02 demãos de tinta esmalte, inclusive emassamento	m²	87,56	10,48	917,63
13.2.2	Pintura de acabamento sobre madeira, com lixamento, aplicação 01 demão de tinta esmalte, inclusive emassamento	m²	276,00	10,48	2.892,48
13.2.3	Pintura sobre superfícies metálicas, com lixamento, aplicação de 01 demão de tinta a base de zarcão e 02 demãos de tinta esmalte ou óleo	m²	145,20	22,13	3.213,28
				Subtotal item 13.0	29.900,80

14.0	ELEMENTOS DECORATIVOS E OUTROS				87.889,13
14.1	CONCRETO				
14.1.1	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	159,26	1.720,01

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 34 Rubrica

14.2	**BANCADA**				
14.2.1	Bancada em granito cinza andorinha de 3cm de espessura, dim 2,85x0,60m, com tesoura 7cm, com instalação de 3 cubas e um corte circular, polido, para lixeira conforme projeto	un	2,00	1.561,55	3.123,10
14.2.2	Bancada em granito cinza andorinha de 3cm de espessura, dim 3,65x0,60m, inclusive rodopia 7cm, assentada	un	1,00	1.561,55	1.561,55
14.2.3	Bancada em granito cinza andorinha de 3cm de espessura, dim 3,65x0,60m, com duas cubas de cozinha, inclusive rodopia 7cm e pingadeira 2cm assentada	un	1,00	1.561,55	1.561,55
14.2.4	Bancada em alvenaria, com portas em madeira com revestimento melamínico, tampo em granito cinza andorinha, conforme projeto	un	1,00	314,31	314,31
14.2.5	Bancada com tampo de madeira com revestimento melamínico branco (dim 0,80 x 6,00m) e base em alvenaria revestida em cerâmica, conforme projeto.	un	2,00	251,41	502,82
14.3	**MADEIRA**				
14.3.1	Quadro escolar verde e branco, com moldura de madeira e porta giz e pincel atômico, conforme especificações	m²	31,92	1.800,00	57.456,00
14.3.2	Quadro escolar branco, com moldura instalado na sala de informática	m²	1,50	1.800,00	2.700,00
14.3.3	Prateleira em compensado naval 18mm, com revestimento melamínico, inclusive suporte com mãe francesa, conforme projeto	m²	9,54	552,00	5.266,08
14.4	**INCÊNDIO**				
14.4.1	Extintor de pó químico ABC, capacidade 6kg, alcance médio do jato 5m, tempo de descarga 16s, NBR9443; 9444, 10721	un	8,00	587,14	4.697,12
14.5	**GÁS**				
14.5.1	Tubo de aço sem costura SCH 40, 3/4"	m	7,00	24,11	168,77
14.5.2	Cotovelo em aço forjado classe 10, 3/4" x 90	un	5,00	28,25	141,25
14.5.3	Tê em aço forjado classe 10, 3/4"	un	1,00	39,50	39,50
14.5.4	União em aço forjado classe 10, 3/4"	un	2,00	70,05	140,10
14.5.5	Registro esfera, 3/4"	un	1,00	125,66	125,66
14.5.6	Luva em aço forjado classe 10, 3/4"	un	3,00	15,79	47,37
14.6	**VIDROS**				
14.6.1	Vidro liso incolor 4mm	m²	62,58	71,96	4.503,26
14.6.2	Vidro canelado incolor 4mm	m²	2,10	91,46	192,07
14.6.3	Espelho de cristal 4mm, com moldura de alumínio, acabamento laminado	m²	11,40	318,30	3.628,62
				Subtotal item 14.0	**87.889,13**

15.0	INSTALAÇÕES REDE LÓGICA				2.851,05
15.1	**REDE LÓGICA**				
15.1.1	Eletroduto de PVC rígido roscável 32mm (1 1/4"), fornecimento e instalação	m	110,00	9,94	1.093,40
15.1.2	Curva 90° p/ eletroduto roscável 1 1/4"	un	26,00	4,68	121,68
15.1.3	Luva PVC roscável p/ eletroduto 1 1/4"	un	45,00	2,73	122,85

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 35 Rubrica

15.1.4	Bucha/arruela alumínio 1 1/4"	cj	45,00	2,36	106,20
15.1.5	Cabo telefônico CCI-50 2 pares (uso interno), fornecimento e instalação	m	130,00	1,15	149,50
15.1.6	Cabo UTP 4 pares categoria 6	m	205,00	3,50	717,50
15.1.7	Obturador com base TELEBRAS	un	1,00	13,75	13,75
15.1.8	Quadro de distribuição para telefone n.3 40x40x12cm em chapa metálica, sem acessórios, padrão telebras, fornecimento e instalação	un	1,00	132,09	132,09
15.1.9	Conector RJ45 (fêmea), para lógica	un	19,00	10,21	193,99
15.1.10	Espelho plástico RJ 11/ RJ45 2x4", 2 saídas	un	19,00	5,08	96,52
15.1.11	Tomada para telefone de 4 pólos padrão Telebras, fornecimento e instalação	un	5,00	12,09	60,45
15.1.12	Caixa PVC 4"x4" p/ eletroduto	un	22,00	1,96	43,12
				Subtotal item 15.0	**2.851,05**

16.0	**PORTAL DE ACESSO**				**5.160,92**
16.1	**MUROS E FECHOS**				
16.1.1	Muro em cobogó h = 1,80m, padrão FNDE	m	7,25	77,89	564,70
16.1.2	Portão de abrir em metalon 40x40mm c/ 10cm 2 fls	m²	4,20	658,66	2.766,37
16.1.3	Tirante com rosca total. Ref. DP-48, diâm. 1 1/4"x600mm, fabricação REAL PERFIL ou similar	pç	2,00	87,00	174,00
16.2	**COBERTURA**				
16.2.1	Estrutura para telha cerâmica, em madeira aparelhada, apoiada em parede	m²	15,60	62,08	968,45
16.2.2	Cobertura em telha cerâmica tipo canal, com argamassa 1:3 (cimento e areia) e arame recozido	m²	9,20	51,08	469,94
16.2.3	Cumeeira com telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)	m	15,60	13,94	217,46
				Subtotal item 16.0	**5.160,92**

17.0	**LIMPEZA DA OBRA**				**1.143,29**
17.1	Limpeza geral	m²	853,20	1,34	1.143,29
				Subtotal item 17.0	**1.143,29**

Custo TOTAL com BDI incluso	**945.734,62**

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Educação

Obra: Escola - 6 salas de aula- Peter Pan
Local: Jacundá- PA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS		1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	TOTAL
		VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	8.682,71	8.682,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.682,71
		100,00%	100,00%							100%
2	MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES	12.043,01	12.043,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.043,01
		100,00%	100,00%							100%
3	FUNDAÇÕES	178.438,96	124.907,27	53.531,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178.438,96
		100,00%	70,00%	30,00%						100%
4	SUPERESTRUTURA	104.265,40	0,00	104.265,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104.265,40
		100,00%		100,00%						100%
5	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS	42.909,65	0,00	0,00	42.909,65	0,00	0,00	0,00	0,00	42.909,65
		100,00%			100,00%					100%
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS	55.632,09	0,00	0,00	55.632,09	0,00	0,00	0,00	0,00	55.632,09
		100,00%			100,00%					100%
7	PAREDES E PAINÉIS	69.279,91	0,00	0,00	69.279,91	0,00	0,00	0,00	0,00	69.279,91
		100,00%			100,00%					100%
8	ESQUADRIAS	58.187,15	0,00	0,00	0,00	34.912,29	23.274,86	0,00	0,00	58.187,15
		100,00%				60,00%	40,00%			100%
9	COBERTURA	139.241,67	0,00	0,00	0,00	111.393,34	27.848,33	0,00	0,00	139.241,67
		100,00%				80,00%	20,00%			100%
10	REVESTIMENTO	101.293,21	0,00	0,00	0,00	0,00	50.646,61	50.646,61	0,00	101.293,21
		100,00%					50,00%	50,00%		100%
11	PAVIMENTAÇÃO	46.791,02	0,00	0,00	0,00	0,00	23.395,51	23.395,51	0,00	46.791,02
		100,00%					50,00%	50,00%		100%
12	SOLEIRAS E RODAPÉS	2.024,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.024,66	2.024,66

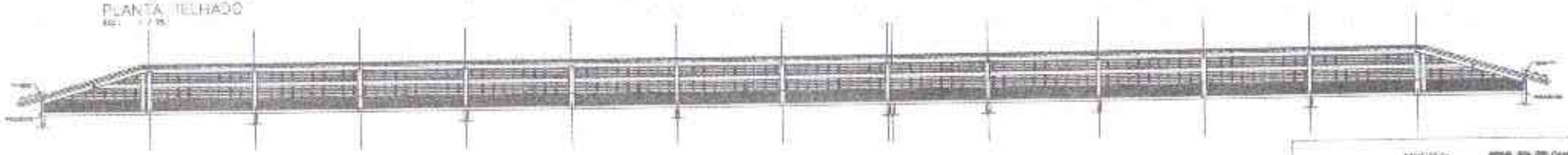
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. 36
Rubrica

12	SOLEIRAS E RODAPÉS	100,00%							100,00%	100%
13	PINTURA	29.900,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14.950,40	14.950,40	29.900,80
		100,00%						50,00%	50,00%	100%
14	ELEMENTOS DECORATIVOS E OUTROS	87.889,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87.889,13	87.889,13
		100,00%							100,00%	100%
15	INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA	2.851,05	0,00	0,00	0,00	2.851,05	0,00	0,00	0,00	2.851,05
		100,00%				100,00%				100%
16	PORTAL E ACESSO	5.160,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.160,92	5.160,92
		100,00%							100,00%	100%
17	LIMPEZA DA OBRA	1.143,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.143,29	1.143,29
		100,00%							100,00%	100%
	TOTAL OBRA COM BDI	945.734,62	145.632,99	157.797,09	167.821,66	149.156,68	125.165,31	88.992,51	111.168,40	945.734,62
		1400%	15,40%	16,69%	17,75%	15,77%	13,23%	9,41%	11,75%	100%

TOTAL OBRA COM BDI ACUMULADO	945.734,62	145.632,99	303.430,08	471.251,73	620.408,41	745.573,72	834.566,23	945.734,62
	1400%	15,40%	32,08%	49,83%	65,60%	78,84%	88,25%	100,00%

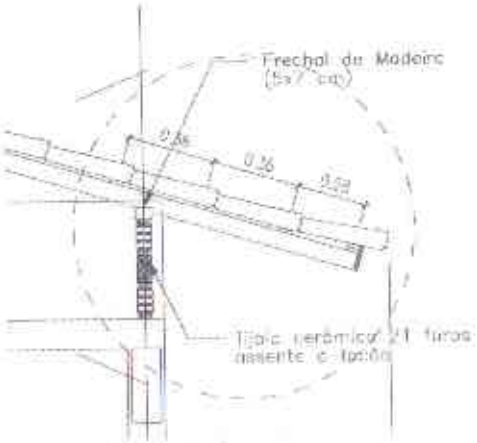
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 37
Rúbrica

PLANTA TELHADO

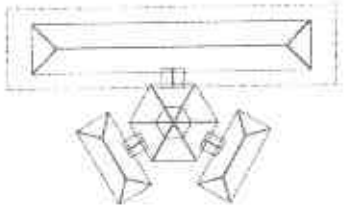


CORTE BB

CORTE AA



DETALHE 01



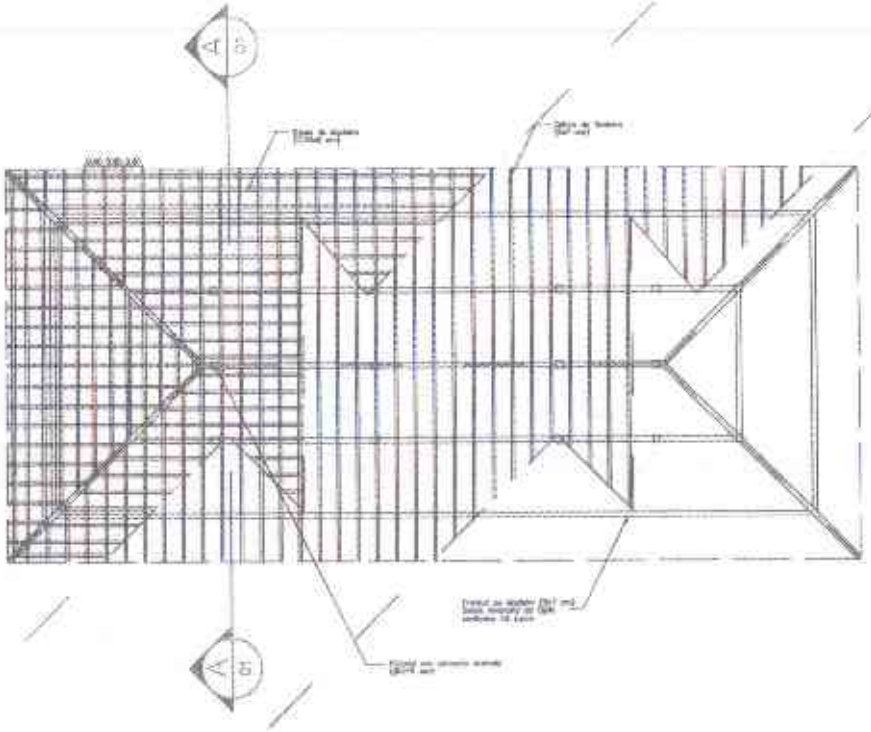
SITUAÇÃO

Ministério de Educação

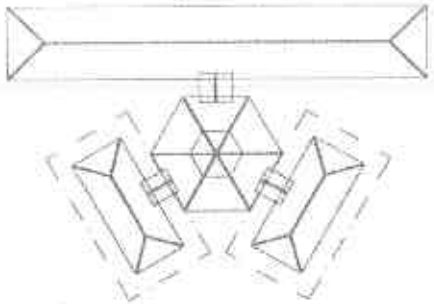
FNDE

ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)	
ESTRUTURA DO TELHADO	EST 04

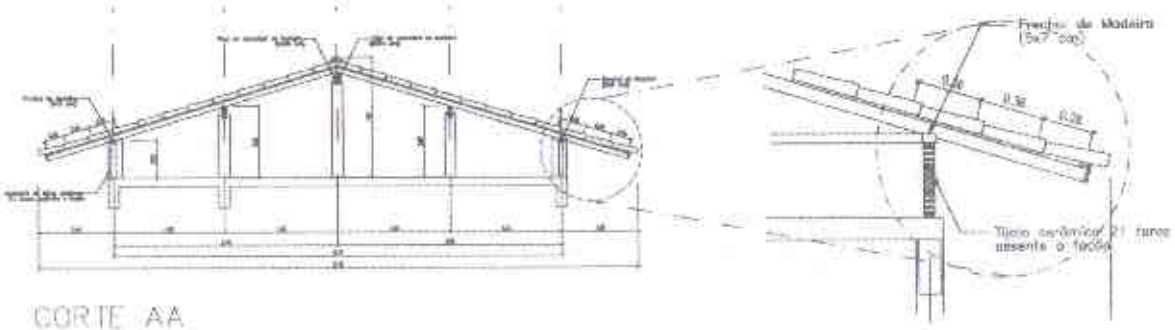
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



PLANTA TELHADO
ESC.: 1 / 75



SITUAÇÃO



CORTE AA
ESC.: 1 / 50

DETALHE 01
ESC.: 1 / 25

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO I – 08 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

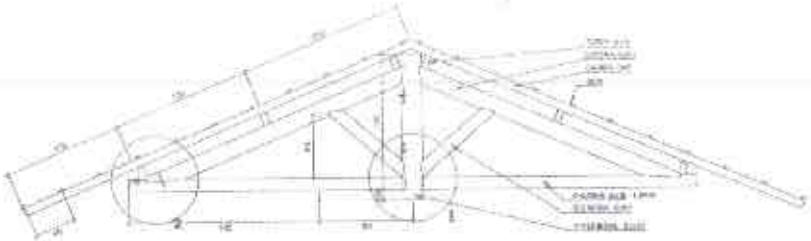
TITULO

CREA

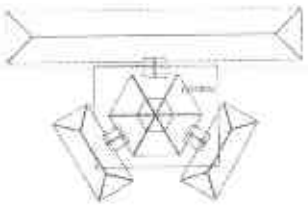
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica

EST	ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA) BLOCOS ADMINISTRATIVO/SERVIÇOS ESTRUTURA DO TELHADO	FOLHA 03/DIA

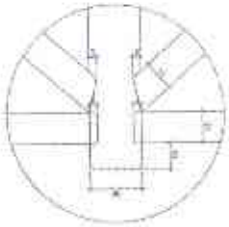
REVISÃO | DATA | ESCALA | DESENHO | VISTO



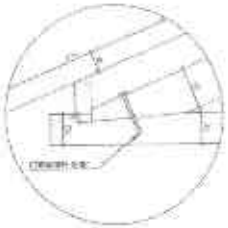
CORTE A-A



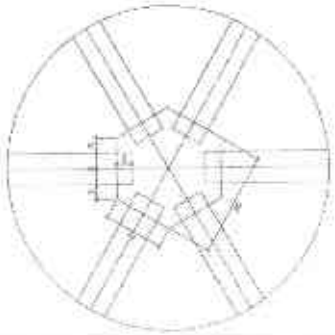
SITUAÇÃO



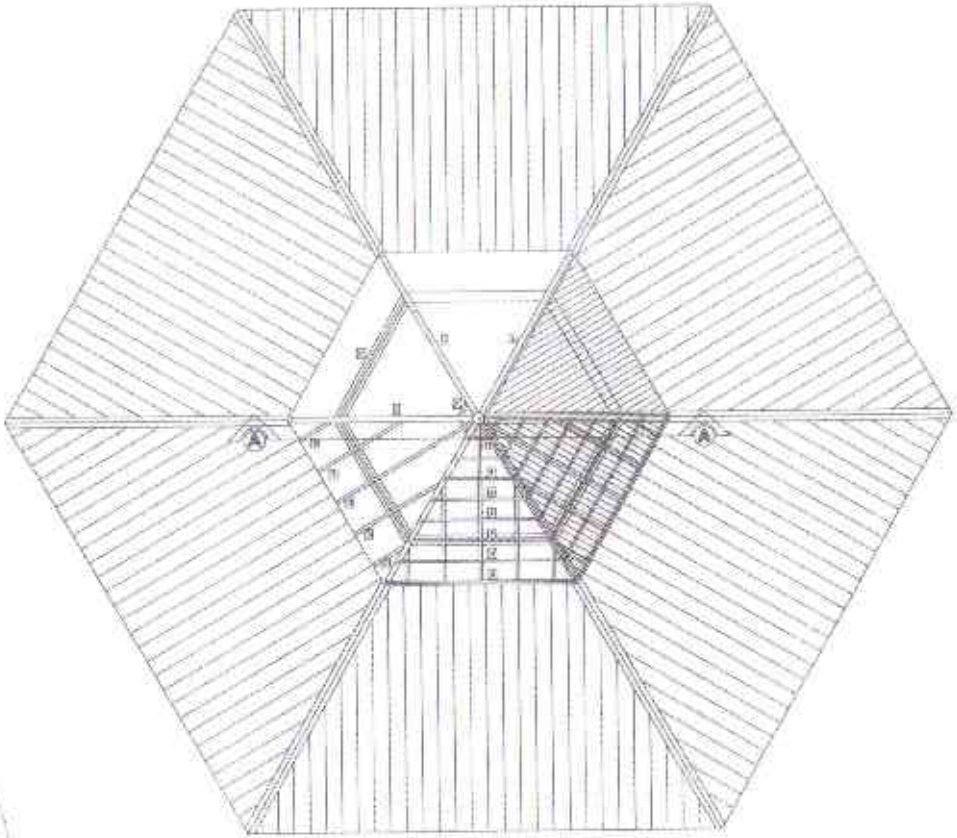
DETALHE 01



DETALHE 02



DETALHE 03



COBERTURA – BLOCO CENTRAL – TIPO

LISTA DE MATERIAL

ITEM	DETALHE	QUANT.	UNID.	COMP.
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

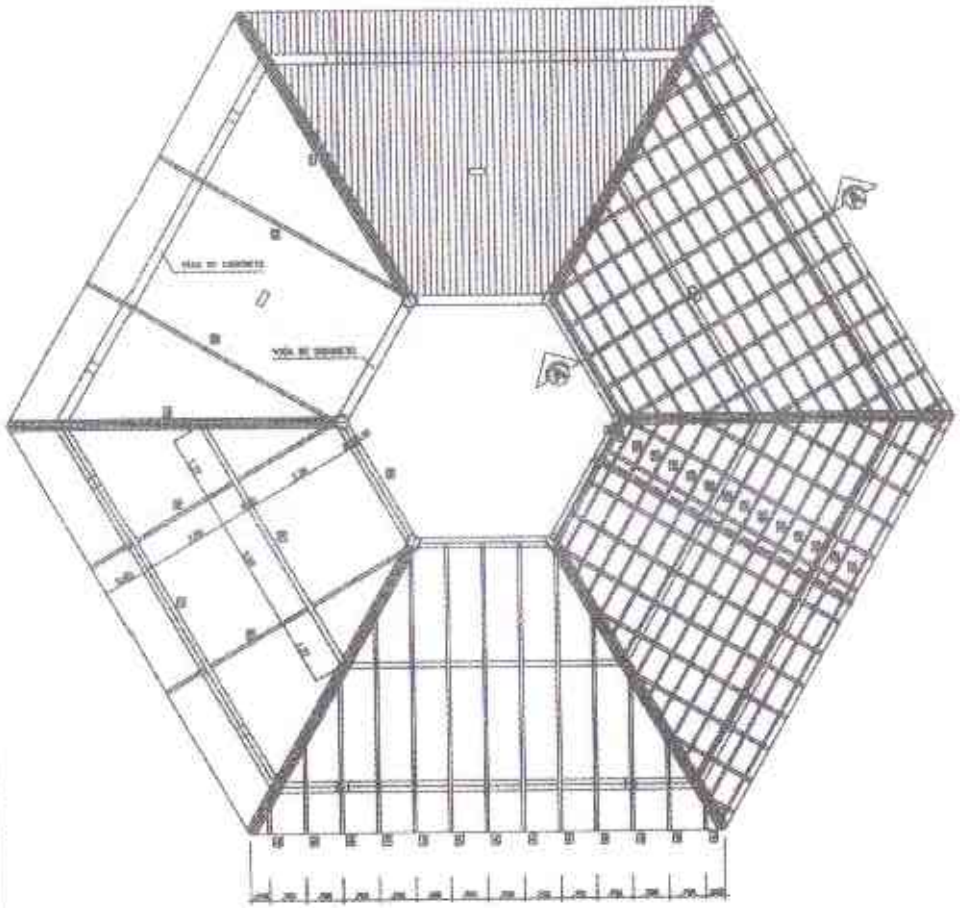
NOTA – [illegible]
[illegible]

Ministério da Educação — FNDE

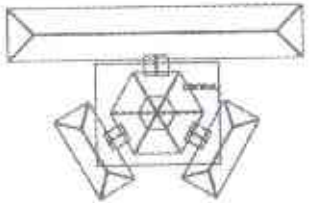
[illegible]

COMISSÃO DE LICITAÇÃO — Rubrica

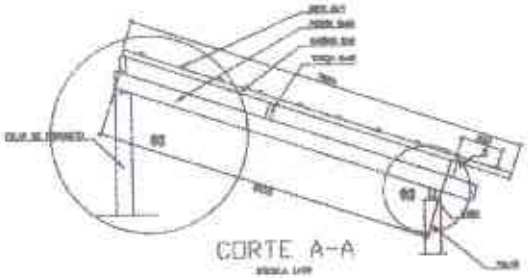
EST — [illegible] — BLOCOS CENTRAL – ANTERIOR DETALHAMENTO DO TELHADO — 02/[illegible]



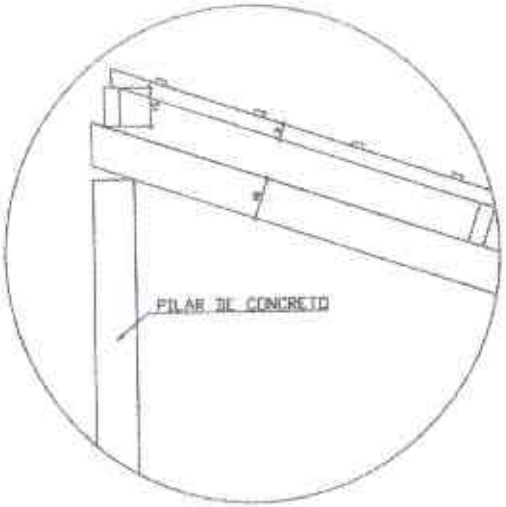
COBERTURA - BLOCO CENTRAL



SITUAÇÃO



CORTE A-A



DETALHE 01

Ministério da Educação

FNDE

ESPAÇO EDUCACIONAL URBANO 5 - 20 SALAS DE AULA

OBRA/AÇÃO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGUAÇU PAULISTA

ENDEREÇO DO PROJETO: RUA DOS TAMBORIS, 1.000

QUADRA: 05/VERDE

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENGENHEIRO:

NOME DO PROJETO: CREA SP-

ALTER. DO PROJETO: CREA SP-

RESP. TÉCNICO:

ÁREA:

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Rubrica

Lógos ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

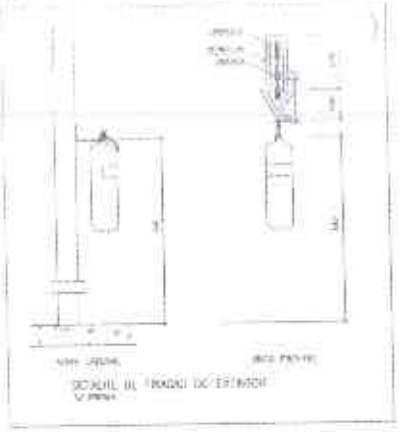
ESTRUTURA DO TELHADO (MADEIRA)

EST

BLOCOS CENTRAL
DETALHAMENTO DO TELHADO

FOLHA 01/04

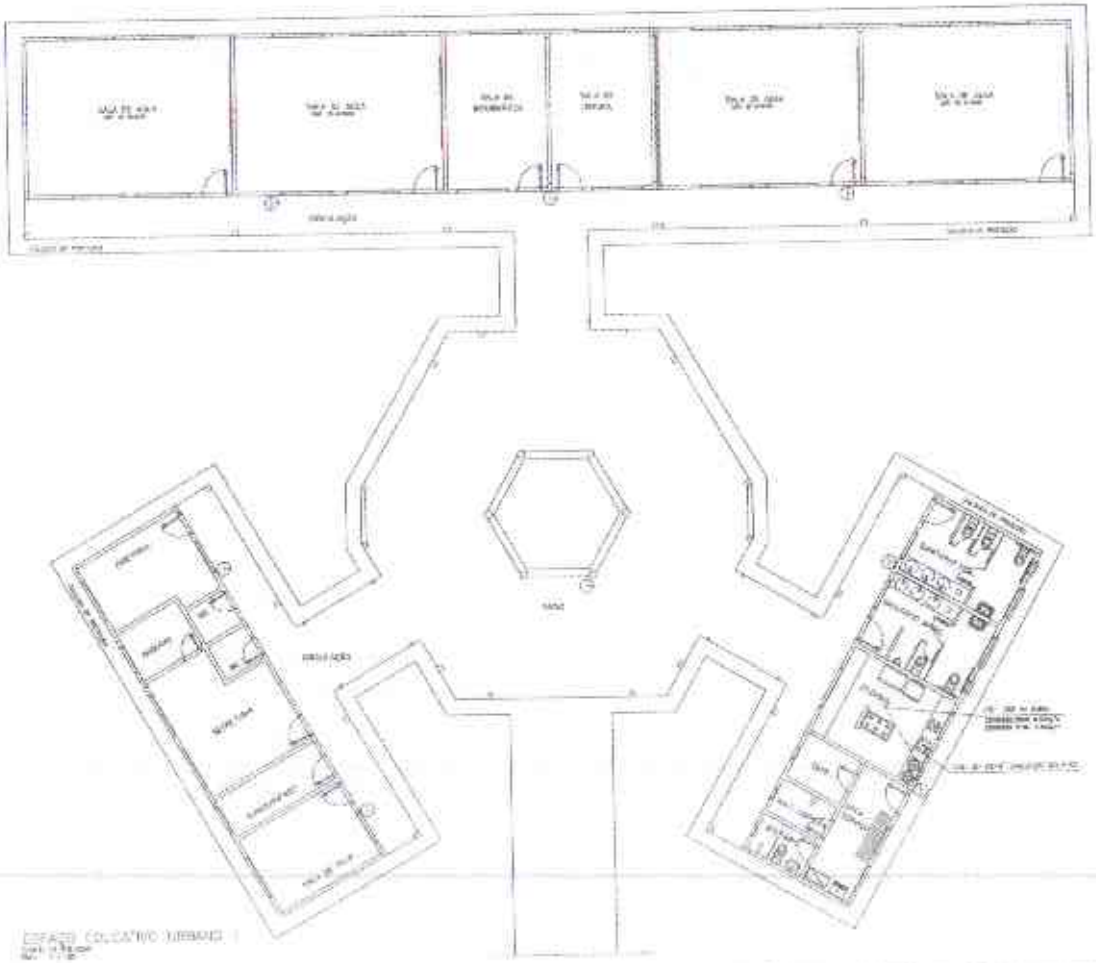
ESCALA: 1:100 | DATA: AGOSTO | ESCALA: INDICA | DESENHO: | REVISÃO:



LEGENDA DE GÁS

LEGENDA DE INCÊNDIO

	EXTINTOR CO2 6Kg
	EXTINTOR PÓ QUÍMICO SECO 6Kg



Ministério da Educação — FNDE

ESTADO EDUCATIVO URBANO I

CONTEÚDO	
PROJETO	
ALUNOS DE PROJETO	

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROJETO

ALUNO DE PROJETO

ALUNO TÉCNICO

DATA

ESCALA

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E GÁS

INC

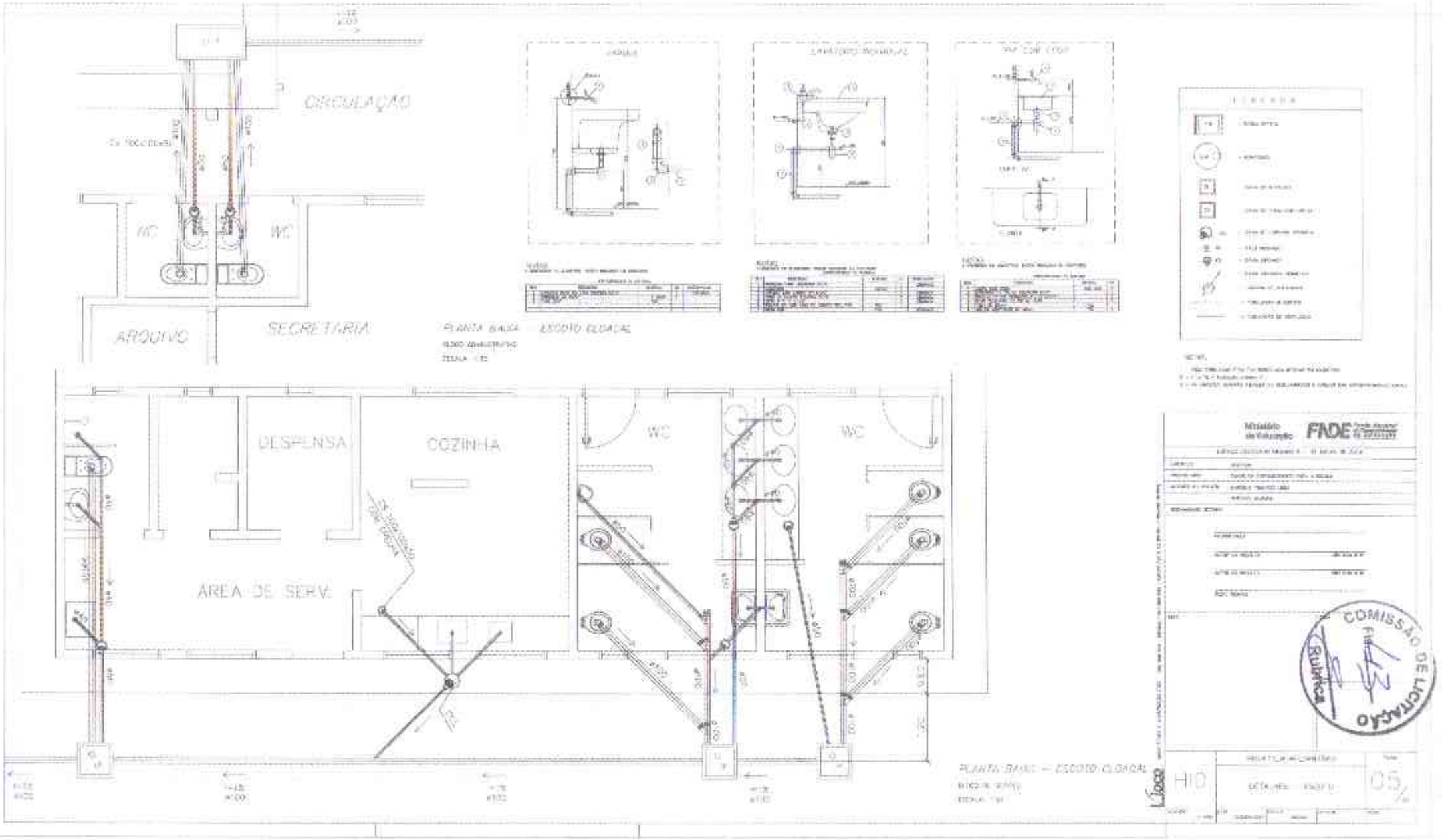
PLANTA BAIXA
INCÊNDIO E GÁS

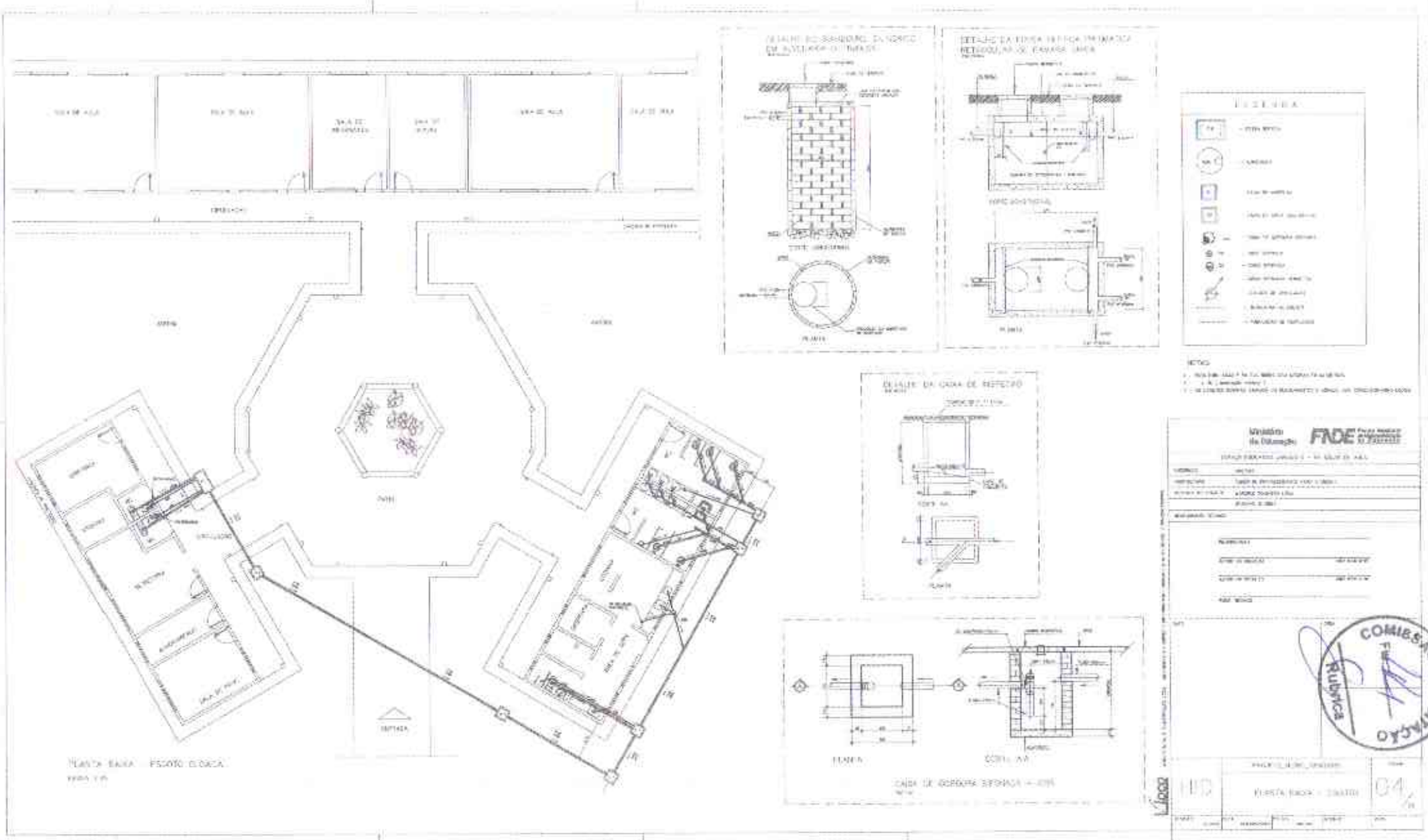
01/

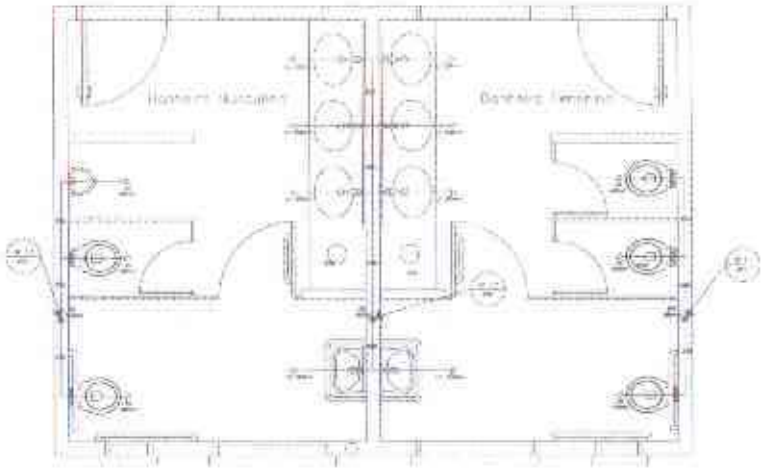
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Pública

ESTADO EDUCATIVO URBANO I

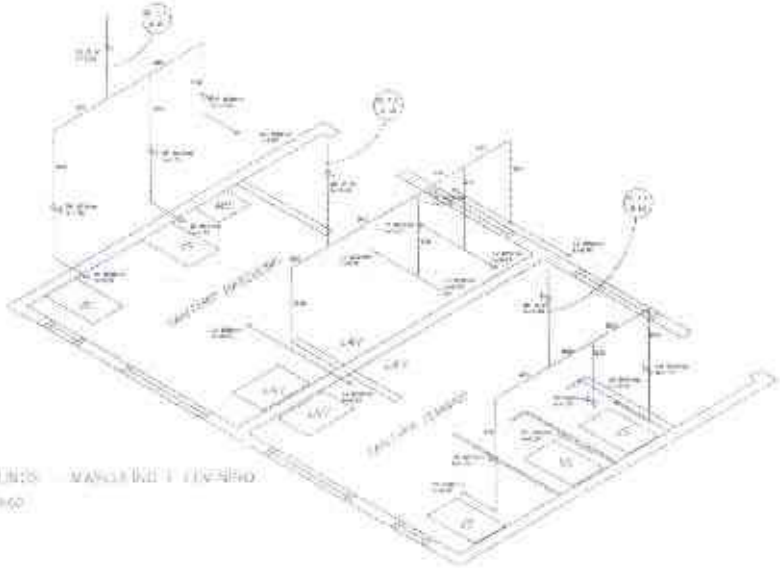

CIRCULAÇÃO
WC
WC
ARQUIVO
SECRETARIA
PLANTA BAIXA - ESGOTO GERAL
DESPENSA
COZINHA
AREA DE SERV.
WC
WC
PLANTA BAIXA - ESGOTO GERAL
Ministério da Educação
FNDE
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica
HID
05


FNDE
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
RUBRICA
PLANTA BAIXA - ESGOTO CLOACA
CORTE AA
PLANTA
CAIXA DE INSPEÇÃO SEPARADA
04



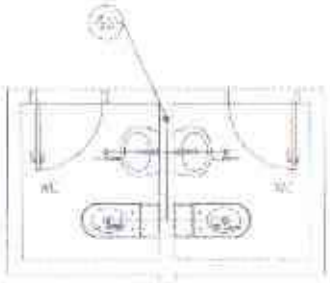
SANITÁRIO ALUNOS – MASCULINO E FEMININO

PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



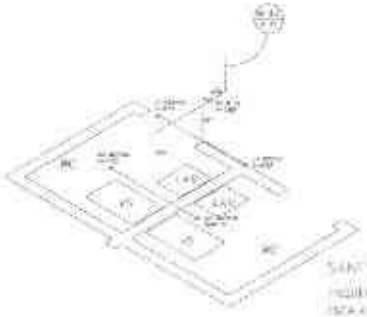
SANITÁRIO ALUNOS – MASCULINO E FEMININO

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
ESCALA 1:50



SANITÁRIOS ADMINISTRATIVO

PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



SANITÁRIO ADMINISTRATIVO

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
ESCALA 1:50

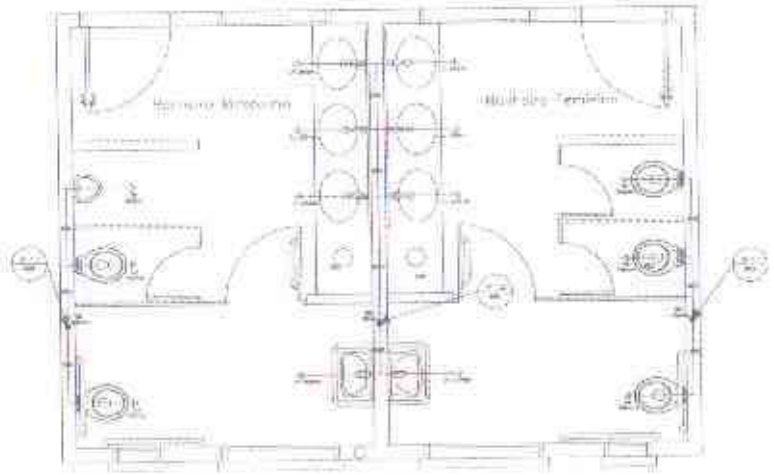
LEGENDA

CX = CAIXA
CS = CAIXA SIFONADA
TG = TANQUE
VS = VASO SANITÁRIO
MC = MOLHA
O = OVALETE
RL = REGISTRO DE GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO
VC = VÁLVULA DE DESCARGA

Ministério da Educação FNDE

03

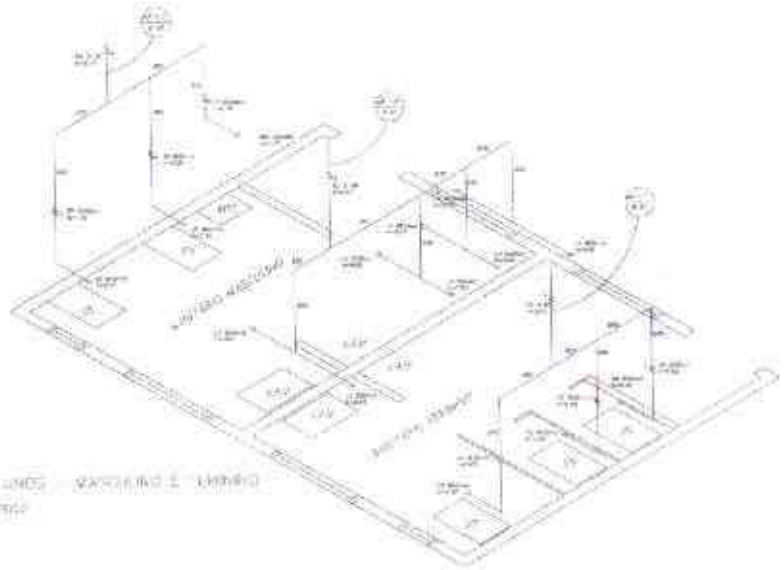
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica



SANITÁRIO ALUNOS – MASCULINO E FEMININO

PLANTA BAIXA

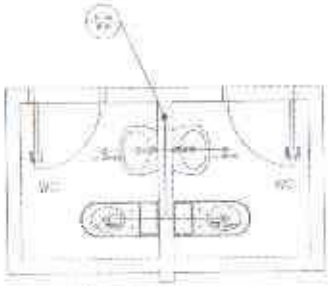
ESCALA 1/25



SANITÁRIO ALUNOS – MASCULINO E FEMININO

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

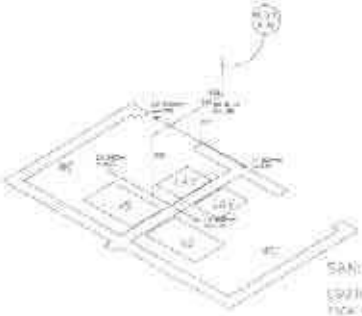
ESCALA 1/25



SANITÁRIO ADMINISTRATIVO

PLANTA BAIXA

ESCALA 1/25



SANITÁRIO ADMINISTRATIVO

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

ESCALA 1/25

LEGENDA

- LV = Lavatório
- CV = Cuba de aço inox
- VS = Vaso
- CD = Ralo Sanitário
- WC = Sanitário
- CI = Chuveiro
- RC = Registro de gaveta
- RP = Registro de pressão
- VD = Válvula de descarga

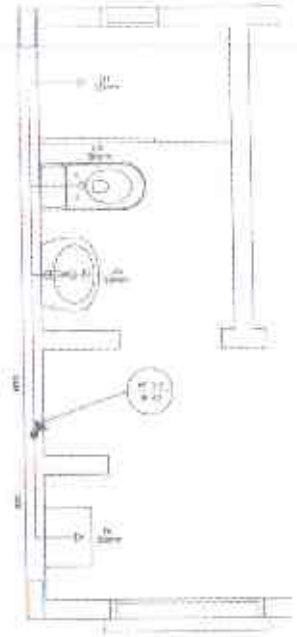
COZINHA

ESQUEMA ISOMÉTRICO

ESCALA: 1/20

LEGENDA

LV = Lavatório
GA = Cubo geladeira
TQ = Tanque
VS = Vaso Sanitário
MIC = Mictório
CH = Chuveiro
RS = Registro de Gaveta
RP = Registro de Pressão
VR = Válvula de descarga



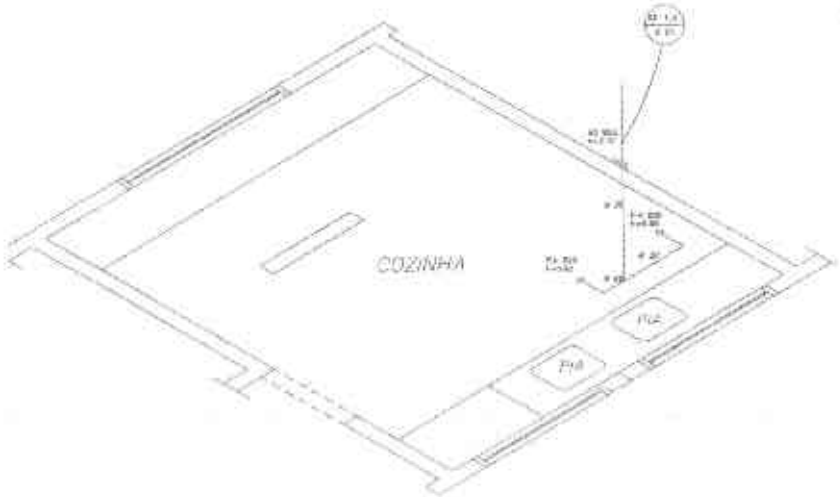
ÁREA DE SERVIÇO E VESTIÁRIO

ESQUEMA ISOMÉTRICO

ESCALA: 1/20

LEGENDA

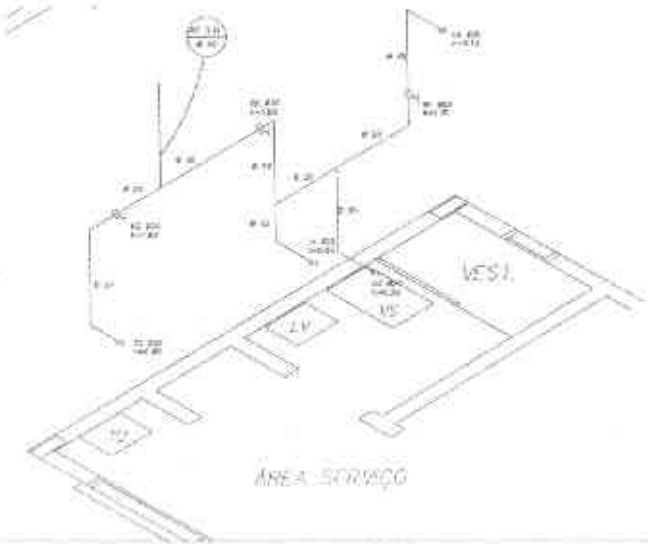
OBSERVAÇÕES



COZINHA

ESQUEMA ISOMÉTRICO

ESCALA: 1/20



ÁREA DE SERVIÇO E VESTIÁRIO

ESQUEMA ISOMÉTRICO

ESCALA: 1/20

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

CONVÊNIO CELEBRADO ENTRE O - DE 20 DE JULHO

PROPRIETÁRIO: [illegible]

ENDEREÇO: [illegible]

ÁREA DO TERRENO: [illegible] - [illegible] DM2

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROJETO DE:

ÁREA DO PROJETO

ÁREA DO PROJETO

ESCALA: [illegible]

DATA

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Rubrica

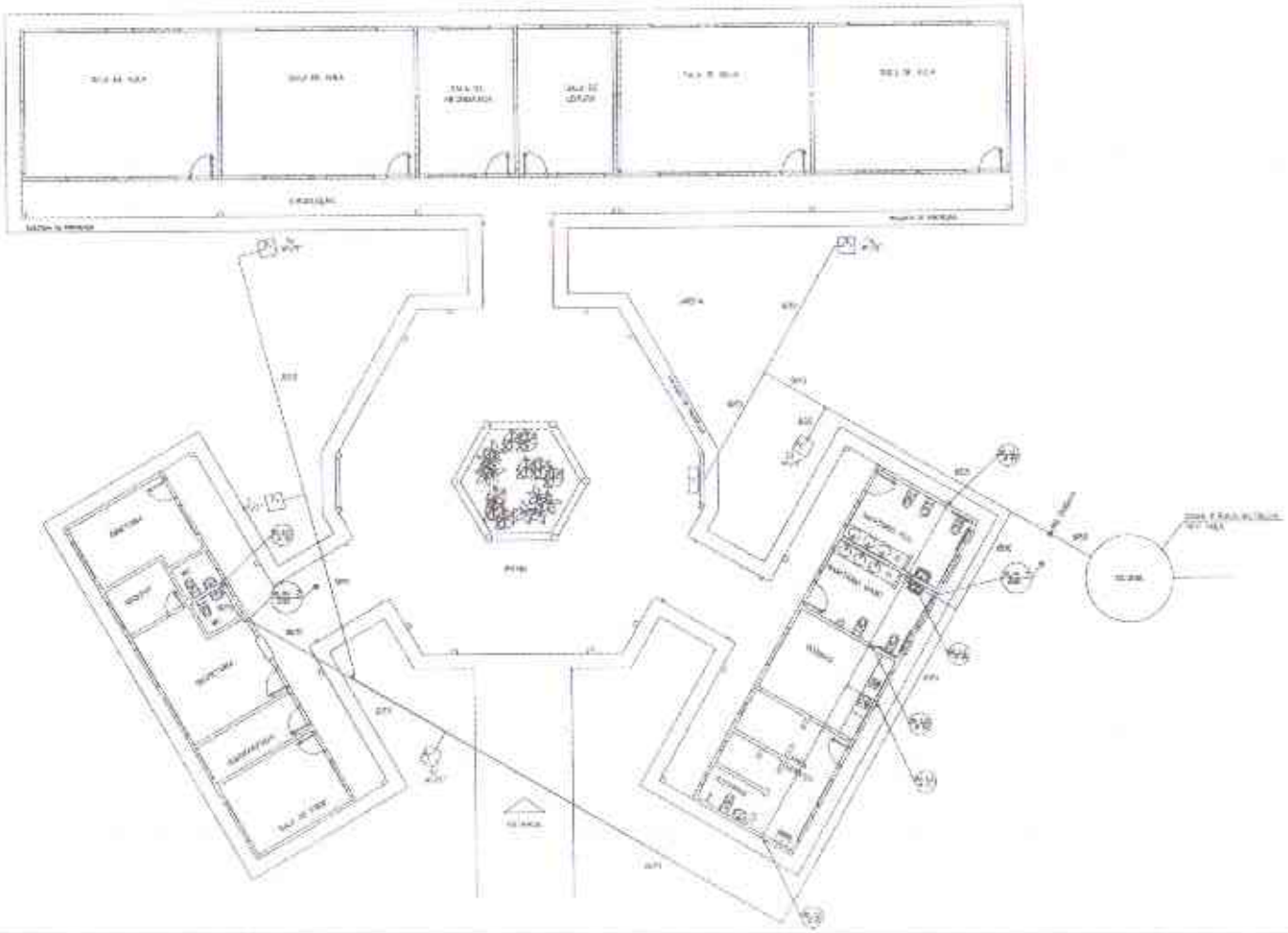
ARQUITETURA

PRANCHA

1/D

PLANTA BAIXA E ISOMÉTRICO COZINHA E VESTIÁRIO

02/[illegible]



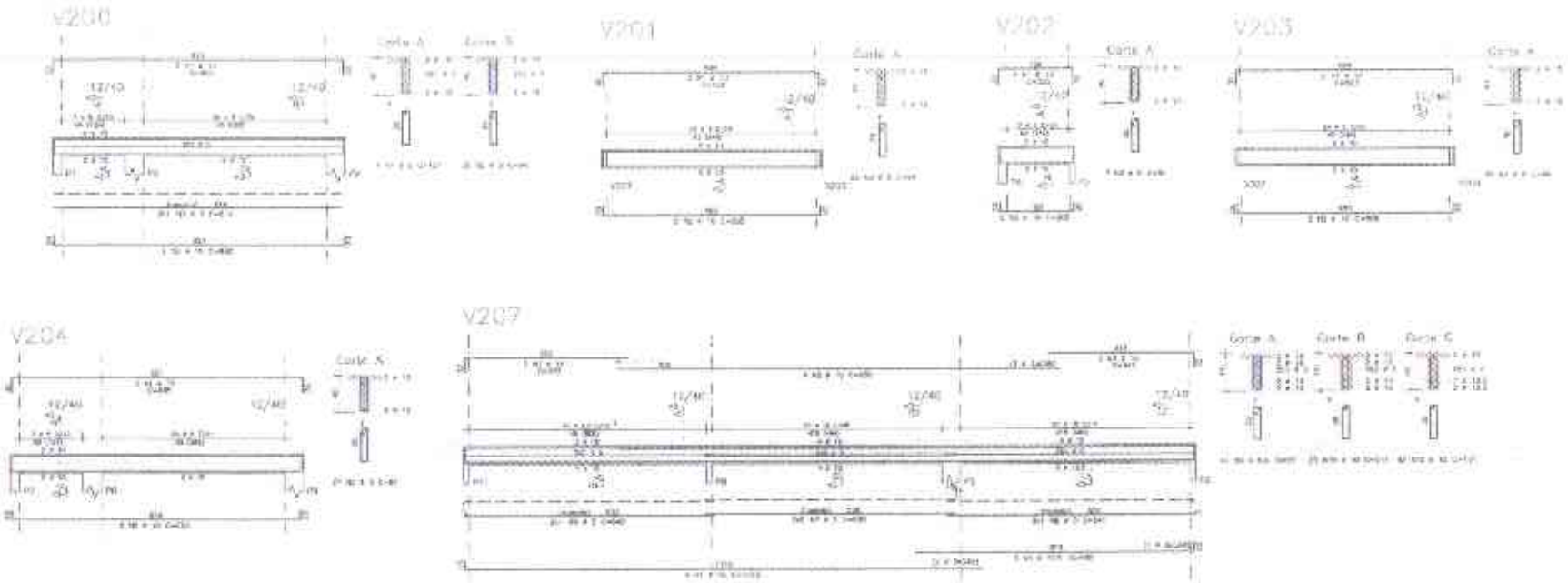
Ministério da Educação

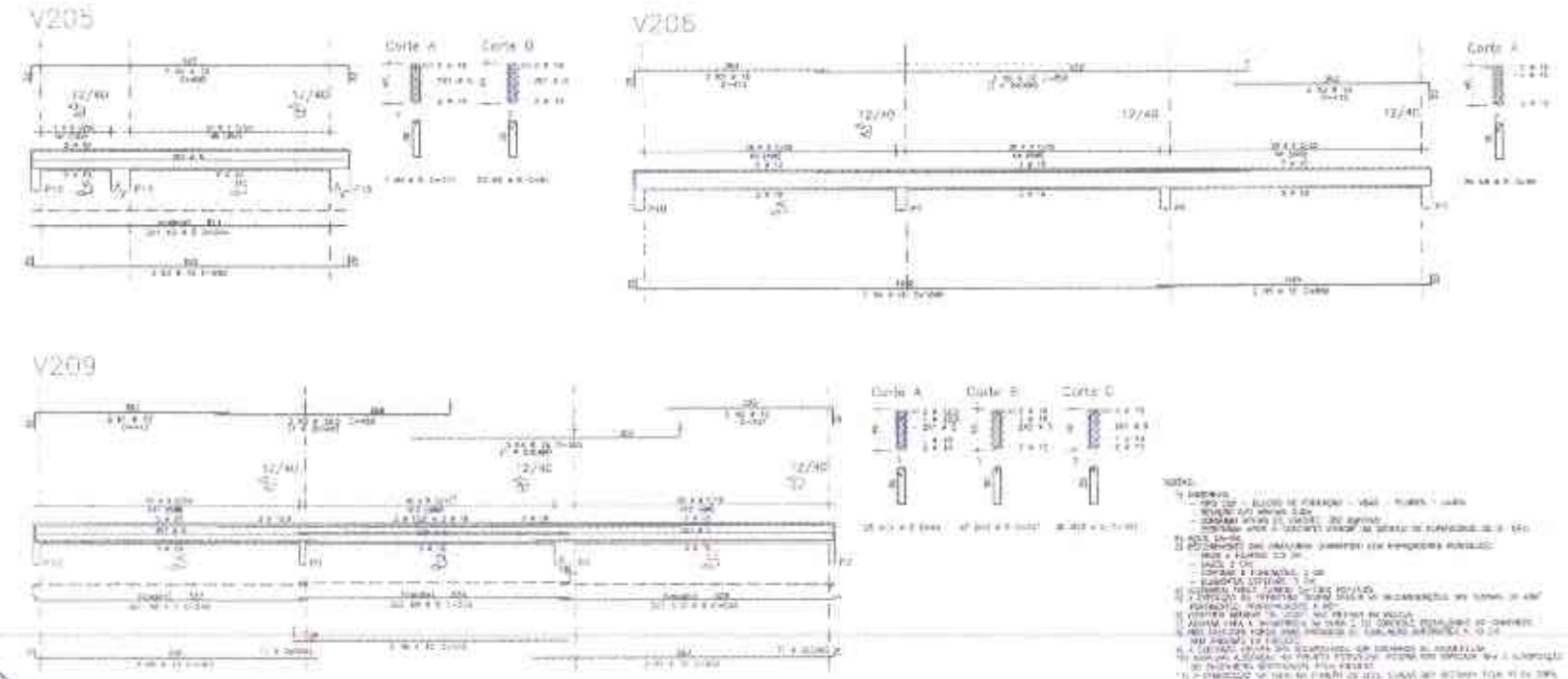
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

HID

PLANTA BAIXA

COMISSÃO DE LICITAÇÃO





Ministério da Educação

FNDE

ESPAÇO EDUCATIVO ORGANIZ 8 – 08 SALAS DE AULA

ARQUITETURA

ESTRUTURAS

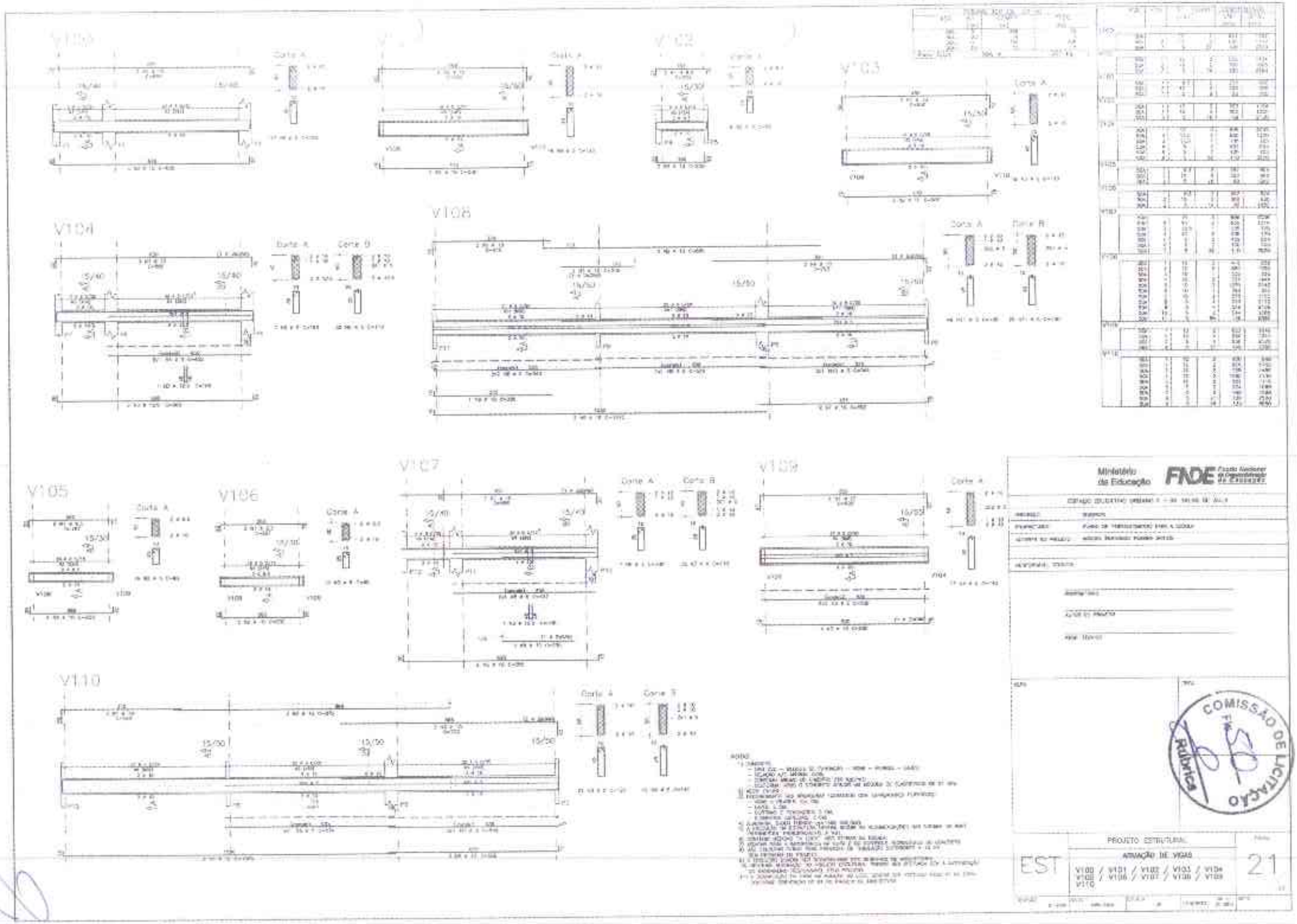
ARMAÇÃO DE VIGAS

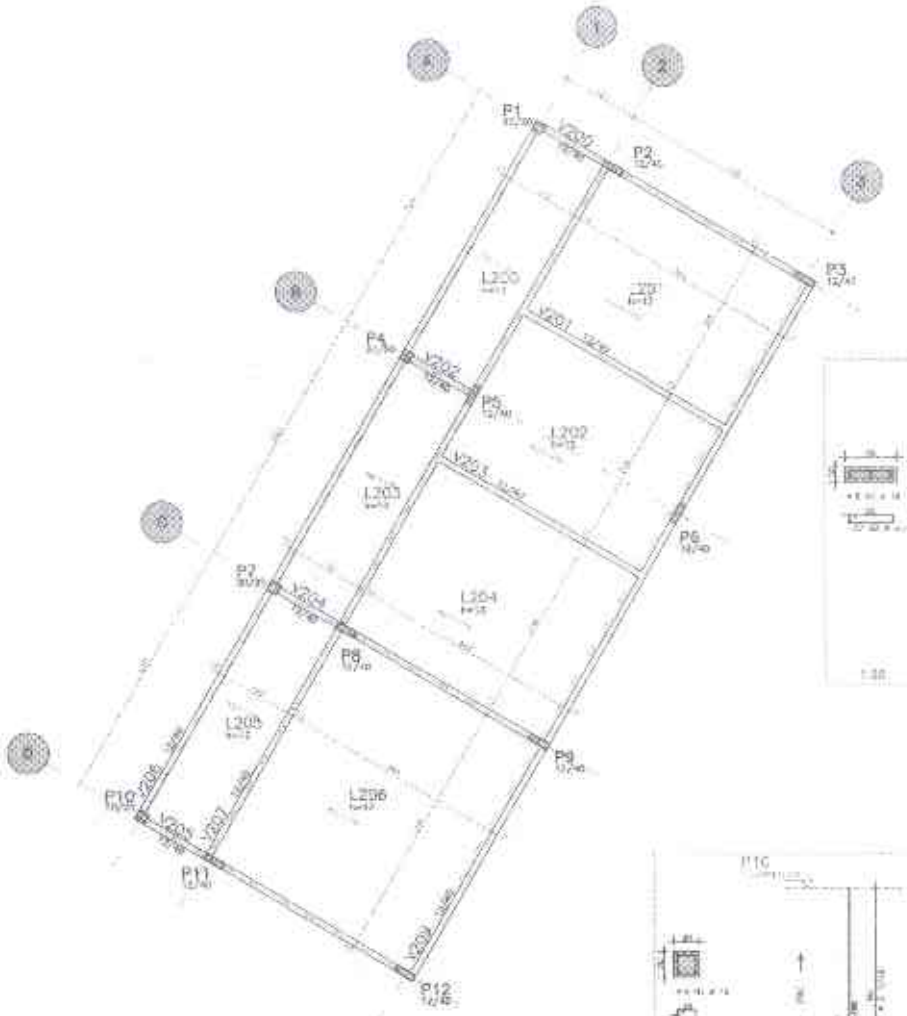
V200 / V201 / V202 / V203 / V204
V205 / V206 / V207 / V209

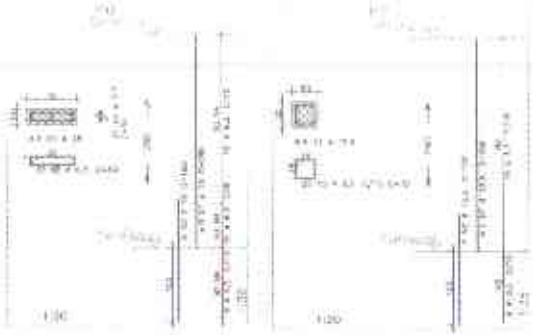
EST

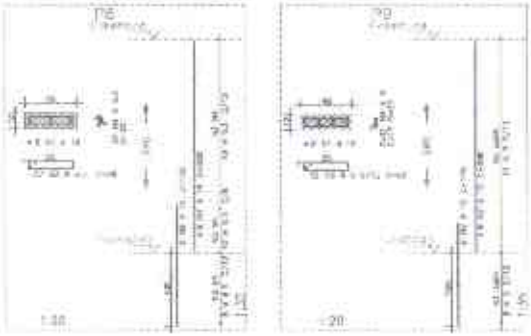
22

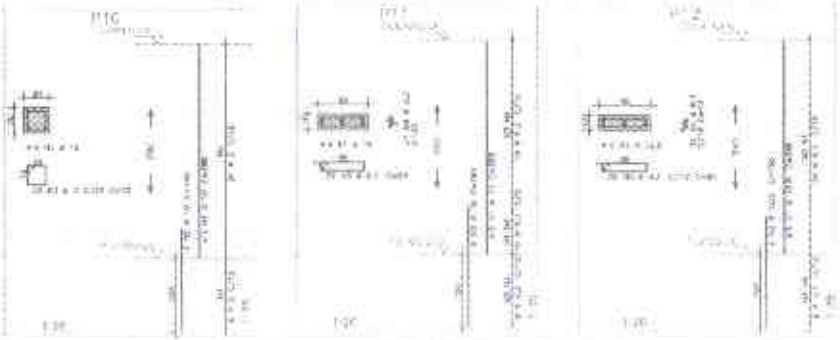
COMISSÃO DE LICITAÇÃO


V101
V102
V103
V104
V105
V106
V107
V108
V109
V110
Corte A
Corte B
Ministério da Educação
FNDE
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica
PROJETO ESTRUTURAL
ARMAÇÃO DE VIGAS
V100 / V101 / V102 / V103 / V104
V105 / V106 / V107 / V108 / V109
V110
EST
21









FORMA DA COBERTURA

NOTAS:

[illegible]

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO [illegible] SALAS DE AULA

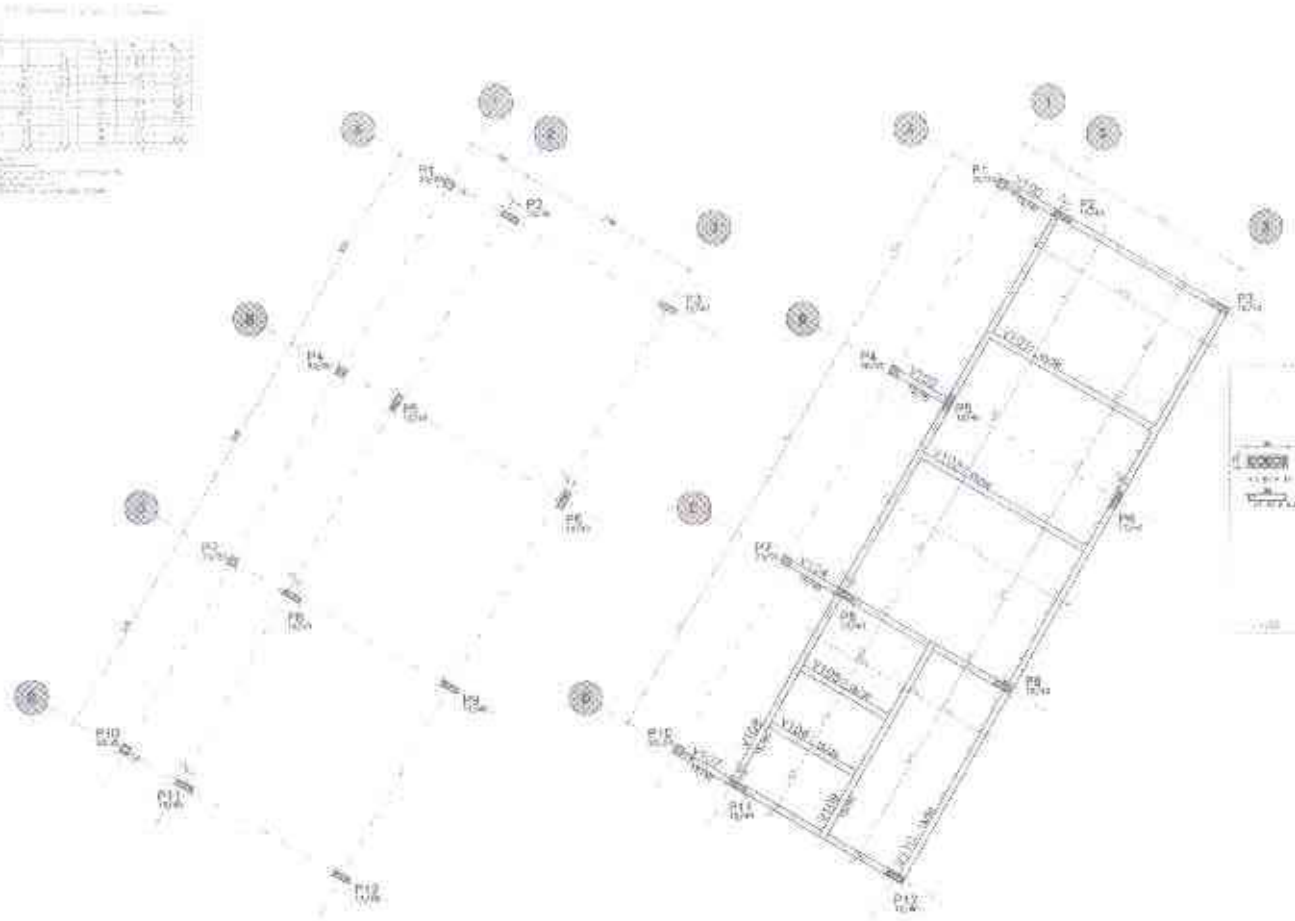
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 51
Rubrica

EST

PROJETO ESTRUTURAL

FORMA E PILARES
P6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 e P12

20



LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES

FORMA DO TERREO

OBSERVAÇÃO:

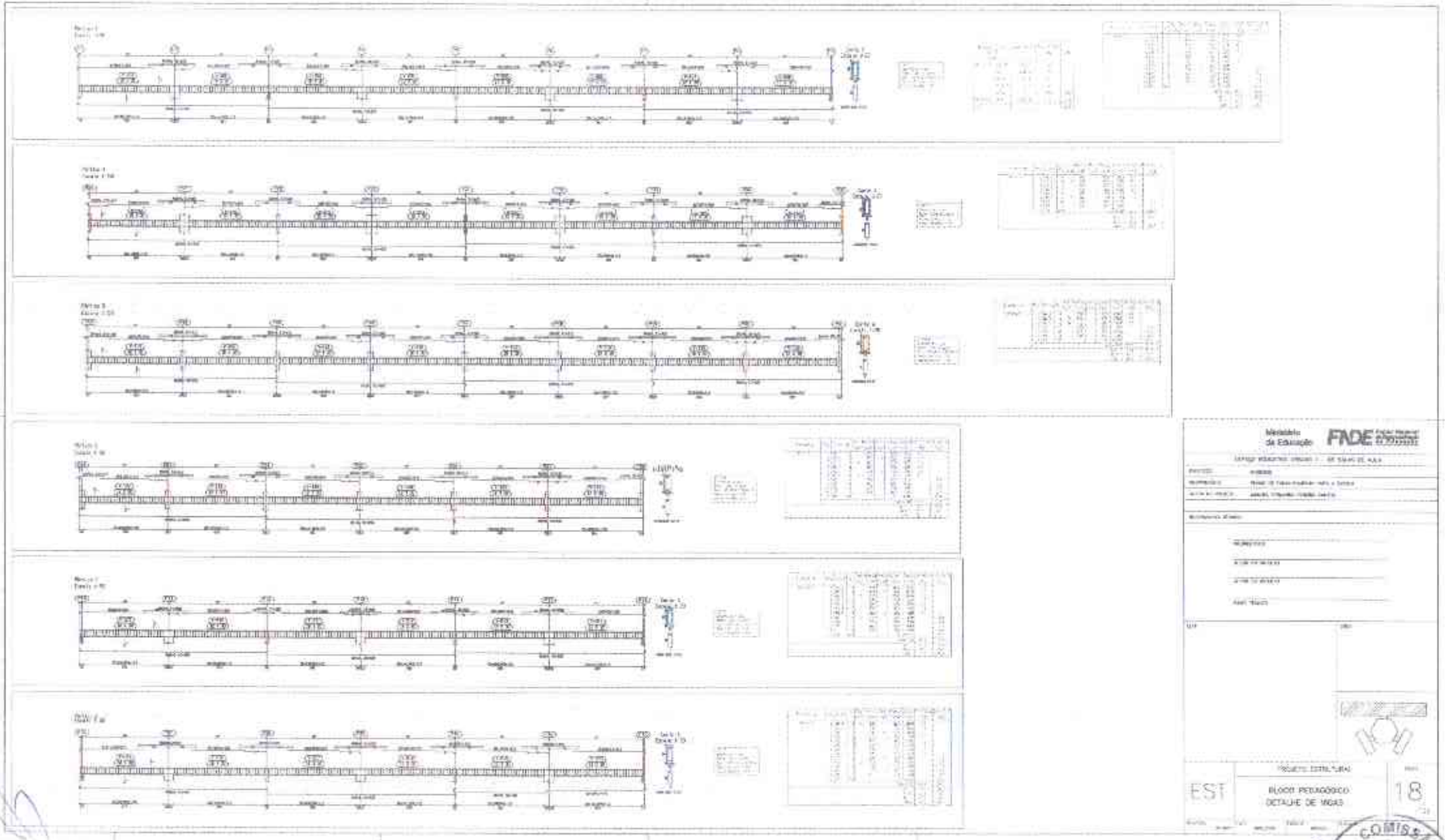
Ministério da Educação

FNDE

EST

19

COMISSÃO DE LICITAÇÃO



Ministério da Educação

FNDE

EST

PROJETO ESTRUTURAL

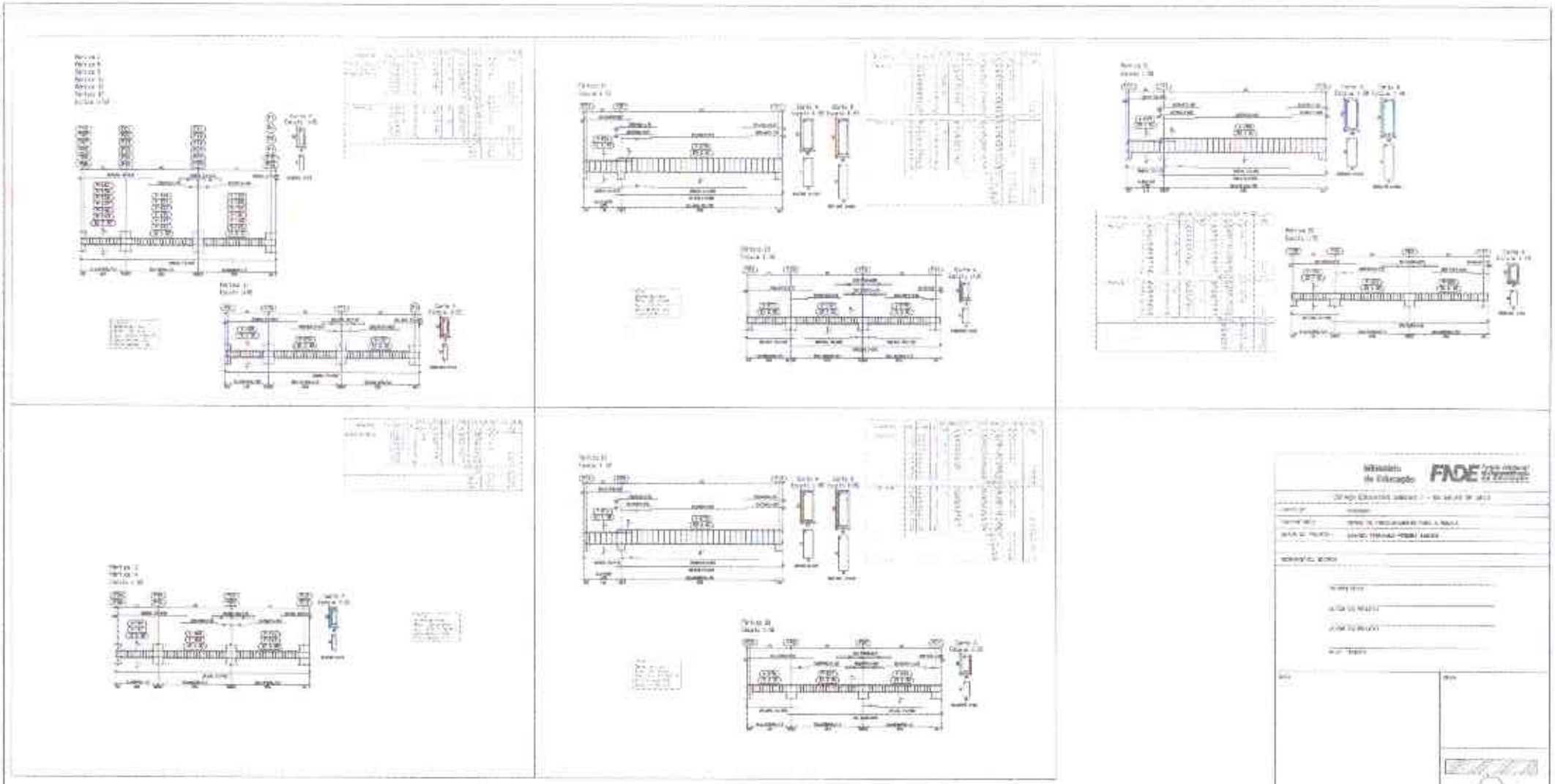
BLOCO PEDAGÓGICO

DETALHE DE VIGAS

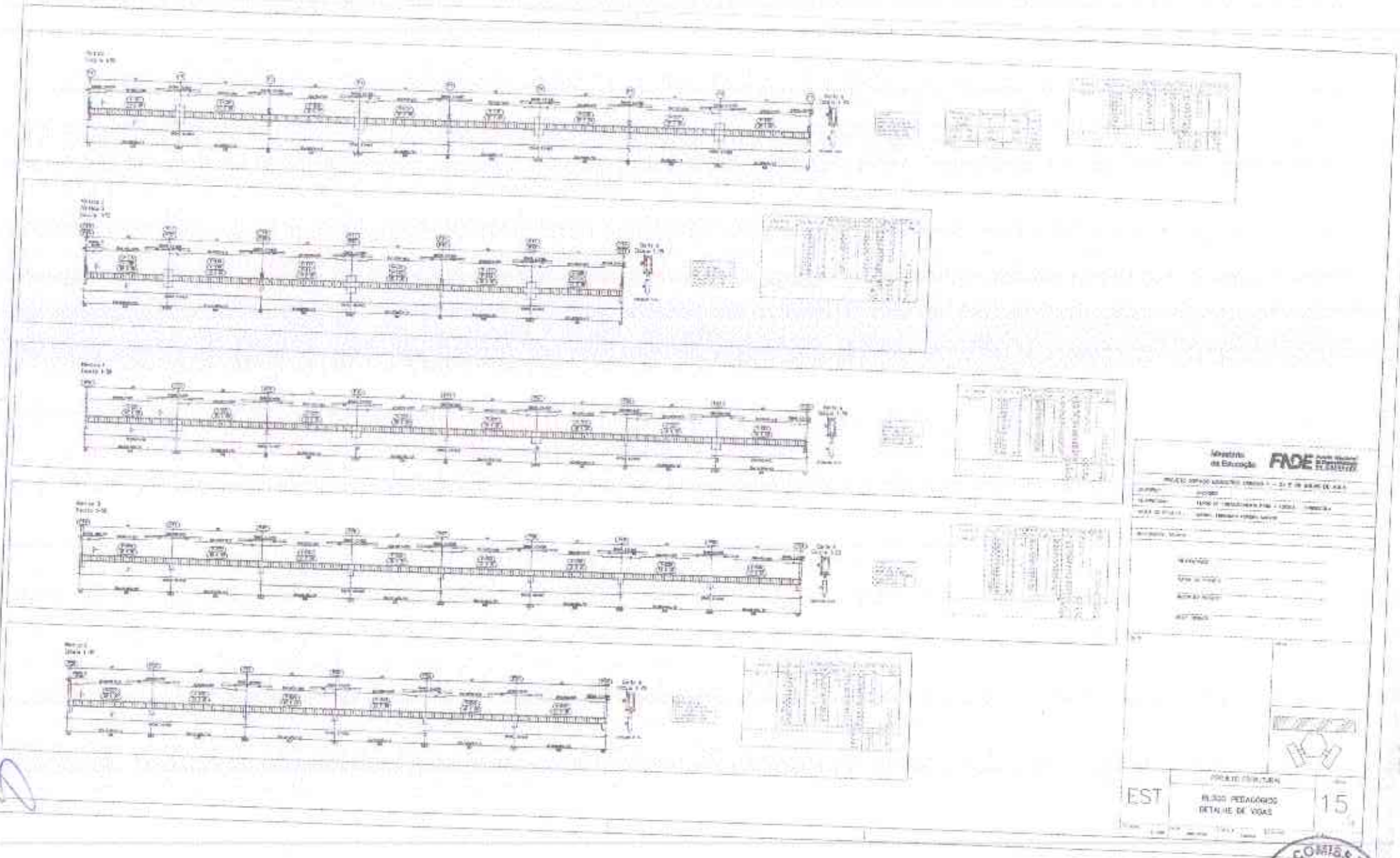
18

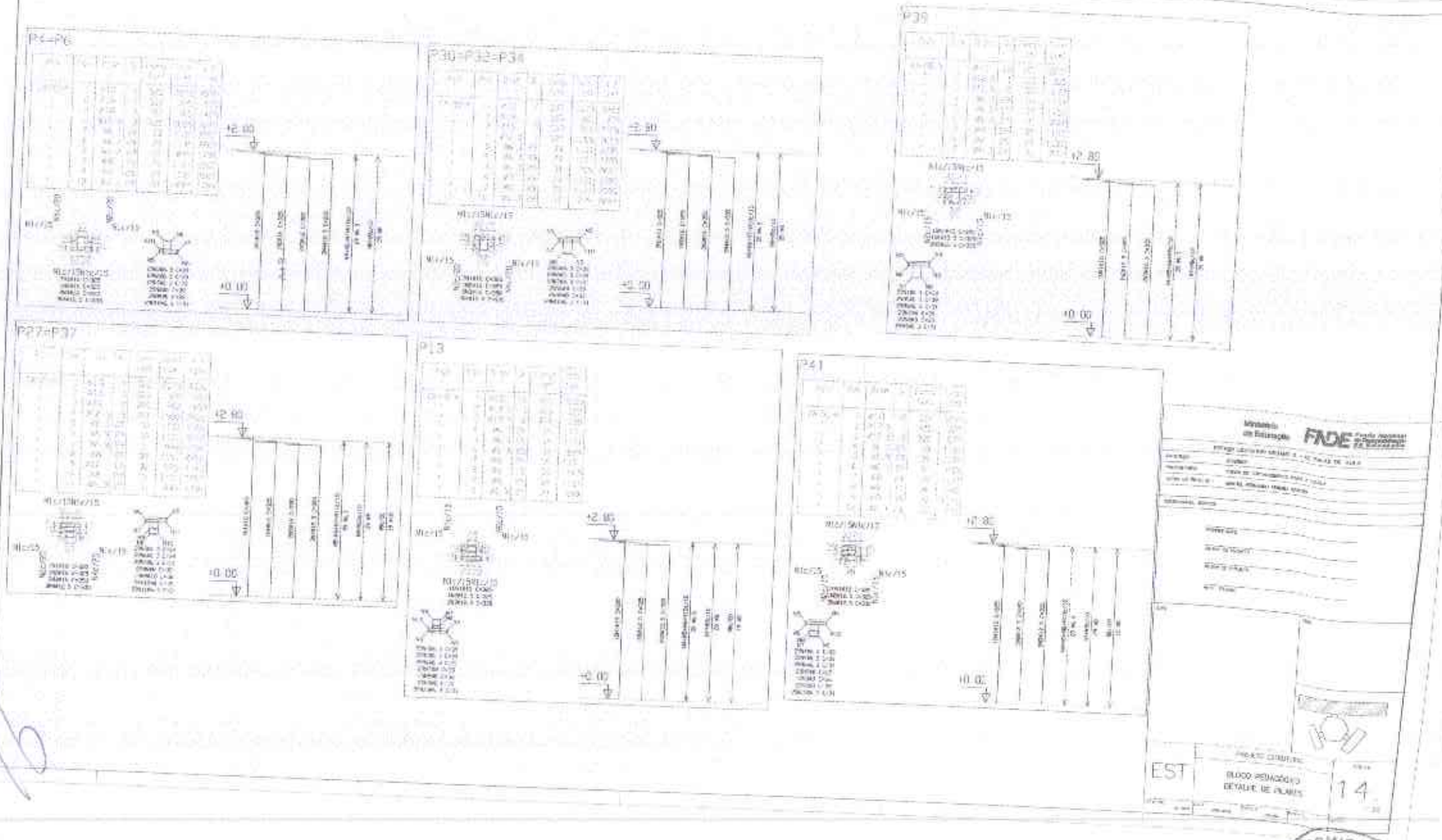
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PÚBLICA



COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 54
Rubrica




P4=P6
P30=P32=P34
P39
P27=P37
P13
P41
+2.80
+0.00
+2.80
+0.00
+2.80
+0.00
+2.80
+0.00
+2.80
+0.00
FNDE
EST
BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE PILARES
14

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

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

P42=P45=P47=P49=P51
P52=P54=P56=P58

P2=P8=P11=P13

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

P9=P10=P22=P21

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

Ministerio de Educación

FINDE

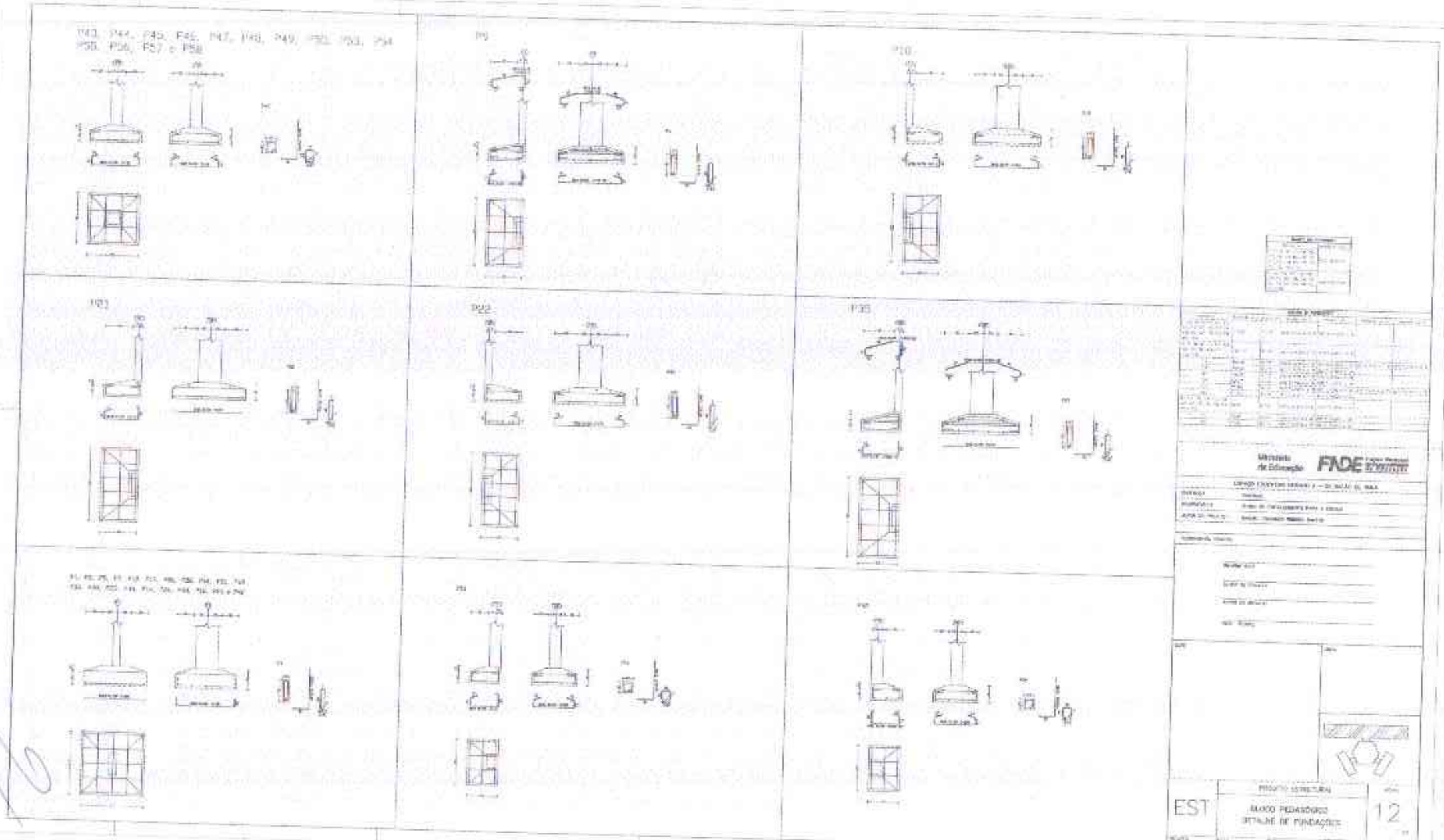
EST

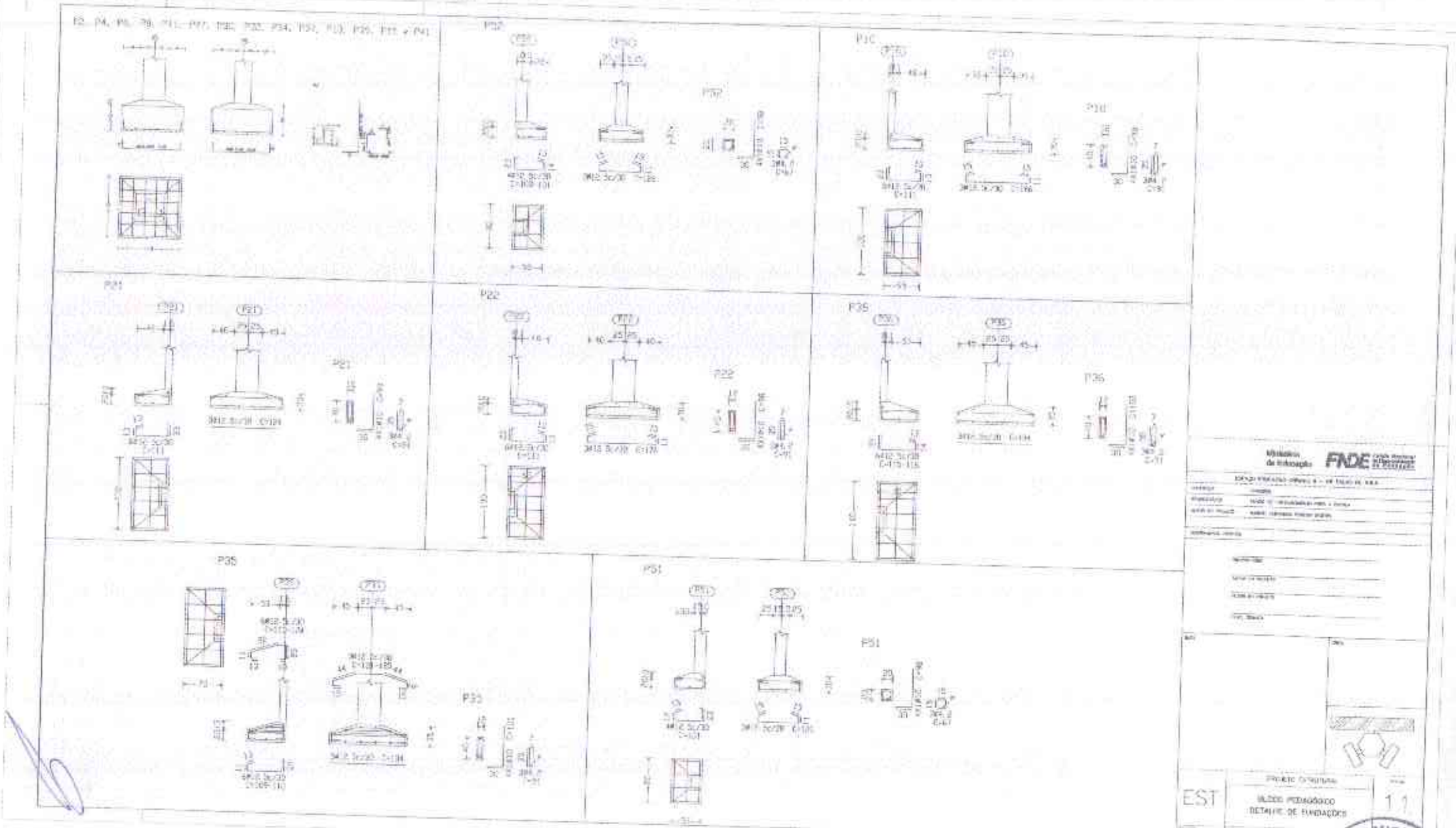
PROYECTO EJECUTIVO

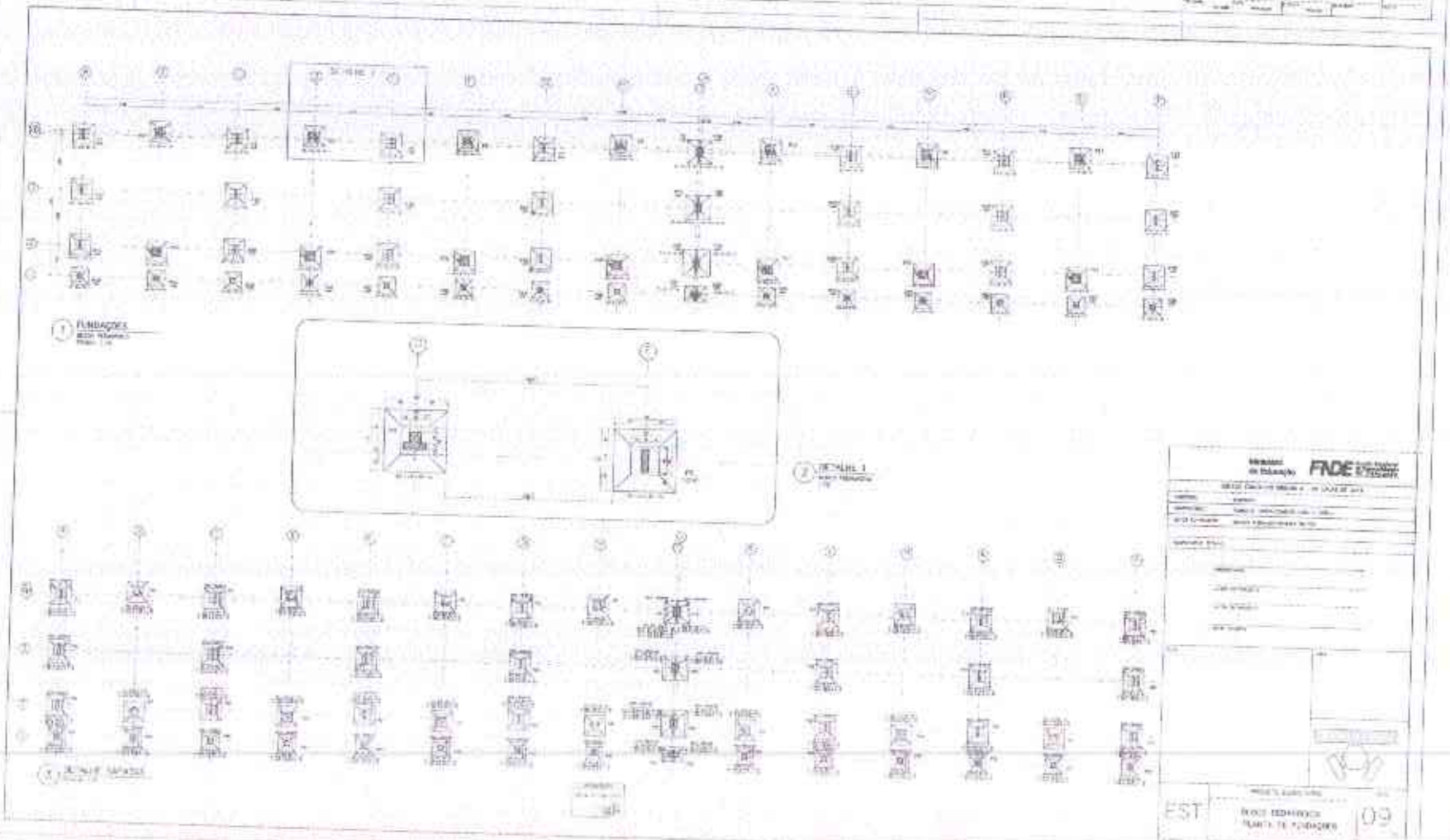
BLOQUE PEDAGÓGICO
DETALLE DE TIRANTES

13

COMISARÍA DE LOJA

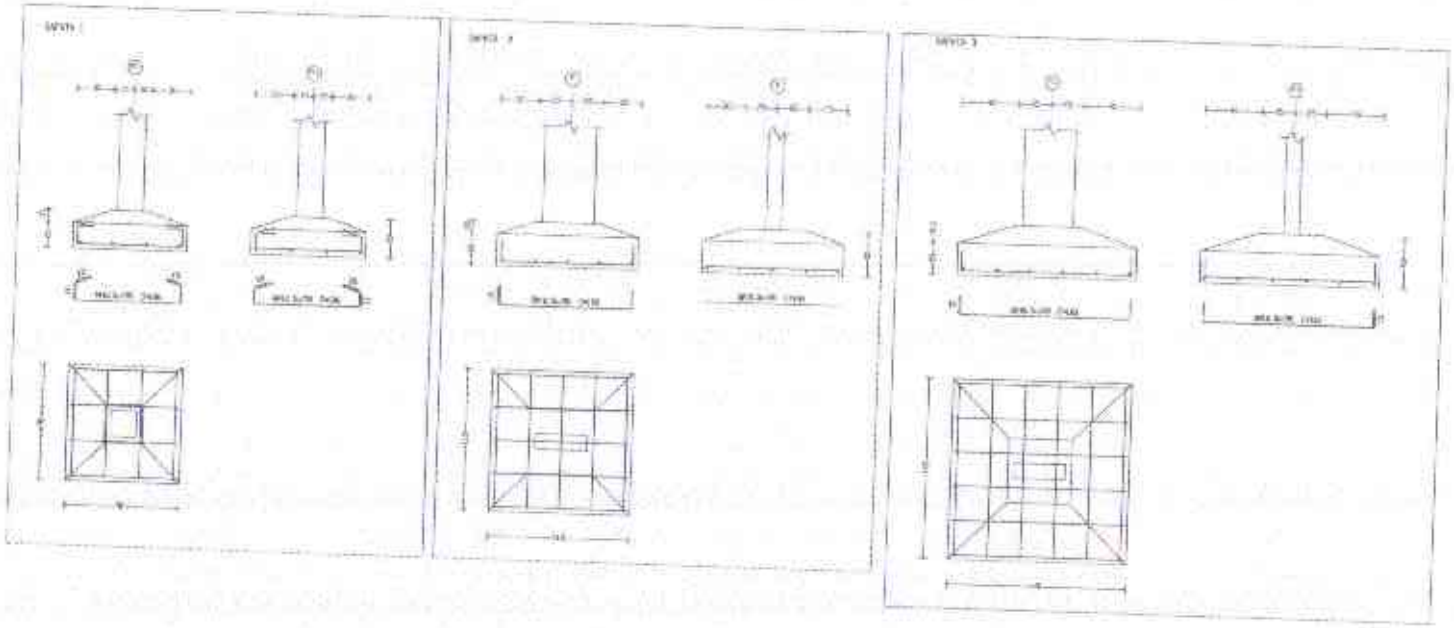

P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P52, P53, P54
P55, P56, P57 e P58
P9
P10
P21
P22
P23
P1
P2
Ministério da Educação
FNDE
EST
PROJETO ESTRUTURA
BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE FUNDAÇÕES
12
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FCS


P2, P4, P6, P8, P11, P17, P30, P32, P34, P37, P13, P29, P31 e P41
P32
P10
P21
P22
P35
P33
P51
Ministério da Educação
FNDE
EST
PROJETO ESTRUTURAL
BLOCO PEDAGÓGICO
DETALHE DE FUNDAÇÕES
11
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Pública



CONSUMO – QUANTITATIVO POR PREDIO (EXCETO PEDAGÓGICO)

ITEM	ADMINISTRAÇÃO				CENTRAL				SERVIÇO			
		CONCRETO (m^3)	AÇO (kg)	FORMA (m^2)		CONCRETO (m^3)	AÇO (kg)	FORMA (m^2)		CONCRETO (m^3)	AÇO (kg)	FORMA (m^2)
FUNDAÇÃO												
SAPATA 1	4	3,36	235,20	2,68	12	10,08	705,60	8,04	4	3,36	235,20	2,68
SAPATA 2	5	13,68	582,00	8,40	6	12,88	582,00	8,40	6	13,68	582,00	8,40
SAPATA 3	2	2,84	86,40	2,80					2	2,84	86,40	2,80
TOTAL		19,88	913,60	12,28		23,76	1.287,00	16,24		19,88	913,60	12,28
	SAPATA 1 – P1, P4, P7, P10 SAPATA 2 – P2, P3, P5, P6, P8, P9, P11, P12 SAPATA 3 – P13,P14				SAPATA 1 – P1,P4,P7,P8,P10,P11,P12,P13,P14,P16 SAPATA 2 – P5, P6, P9, P15, P17, P18				SAPATA 1 – P1, P4, P7, P10 SAPATA 2 – P2, P3, P5, P6, P8, P9, P11, P12 SAPATA 3 – P13,P14			



NOTAS:

I) CONCRETO
– FCK 20 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO – VIGAS – PILARES – LAJES
– ADOTAR AS FORMAS ACIMA
– VIBRADOR MEDIDA DE CHAPA DE ACIDENTE
– PERFORAR, PARA O CONCRETO PODER SE MOVER DE ACORDO COM O ITEM ABAIXO
NBR 12.655

II) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (VIGAMENTO COM ESPAÇADORES PLASTICOS)
– VIGAS = 2,5 CM
– PILARES = 2,5 CM
– LAJES = 2 CM
– CONTRAPISO PERFORADO = 2 CM

III) ARMADURA TODAS FORMAS, TIPO CA 50 (A)
IV) A DISTÂNCIA DE ARMADURA ENTRE BARRAS DEVERÁ SER DE 2 (DUAS) VEZES O DIÂMETRO DAS BARRAS DA ARMADURA PERPENDICULAR, PRINCIPALMENTE 1 (UM).
V) COMPRIMENTO MÍNIMO DE 10 (DEZ) VEZES OS DIÂMETROS
VI) DEVERÁ HAVER A APROVAÇÃO DA CASA E DA ESTRUTURA, CONCRETO DO CONCRETO COM PRAZO DE ENTREGA
VII) A EMPRESA DEVERÁ SER COMPRADA COM CONCRETO DA ARQUITETURA
VIII) REVISAR O PROJETO DE PREDIO DEPENDENTE TOMADO DE TRABALHO COM A ARQUITETURA
IX) TRABALHAR ESTRUTURAS POR PREDIO
X) A CONSTRUÇÃO DE TERRA DA PARTE DO CHÃO, DEVERÁ SER COMPRA PELO DE UM TERRA COMPRAR DEVERÁ SER DE PRAÇA DE ARQUITETURA

Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

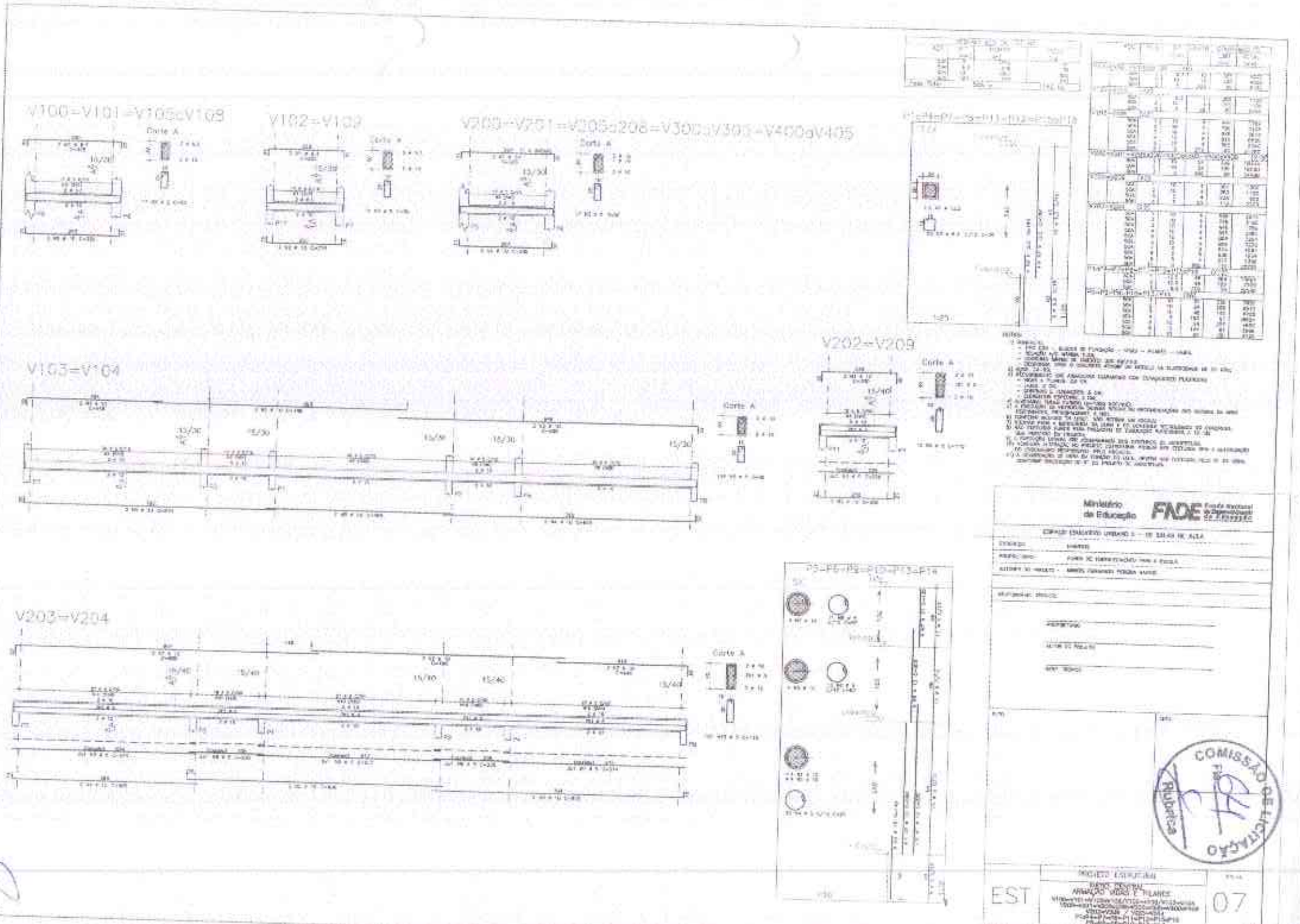
ESTUDO CONCEITUAL ESTRUTURAL – DE BALNEIO JUNIA

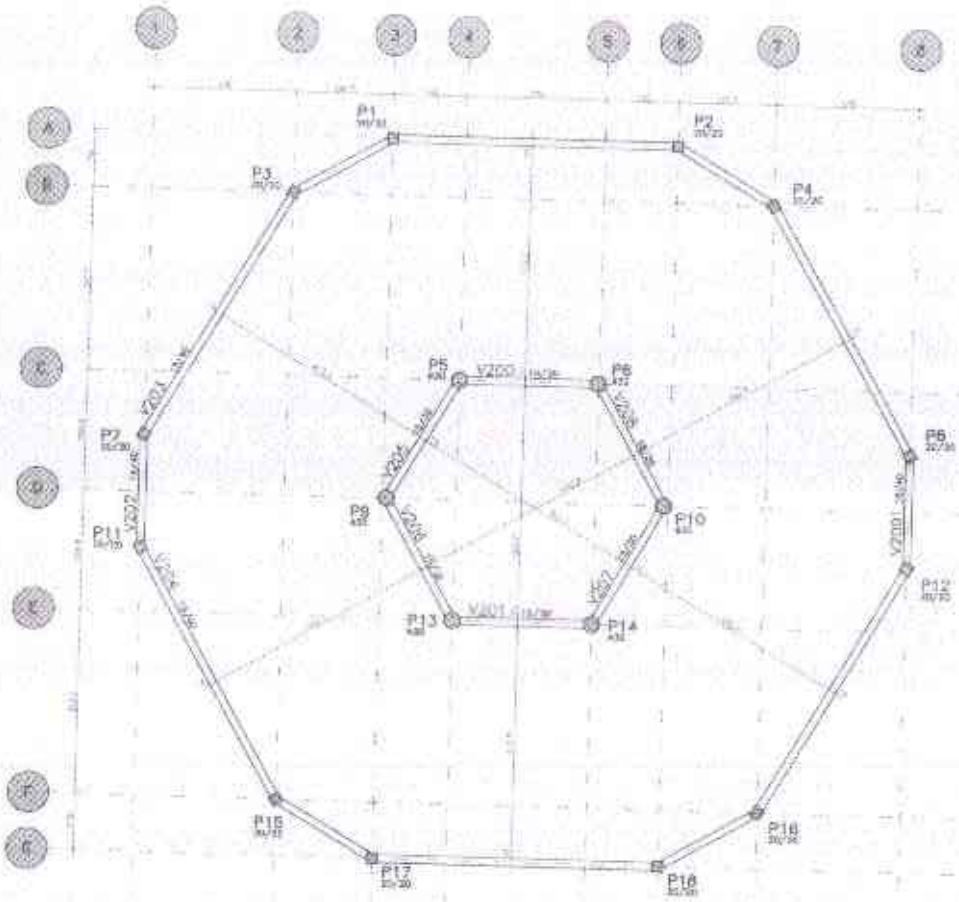
OBRA:	ESCOLA
PROPRIETÁRIO:	FUNDO DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
ENDEREÇO DO PROJETO:	[illegible]
ENGENHARIA:	[illegible]
PROJETISTA:	
ENDEREÇO DO PROJETISTA:	
FONE:	
DATA:	
FOLHA:	

COMISSÃO DE LICITAÇÃO – Rubrica

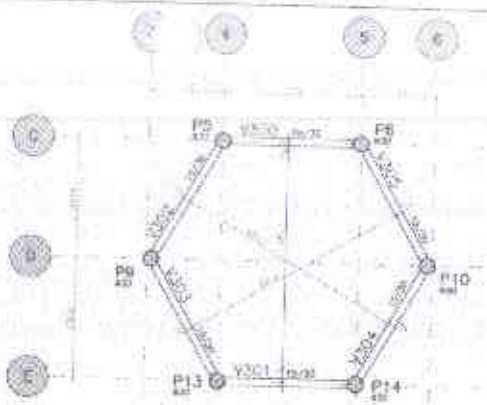
PROJETO ESTRUTURAL

EST — ARMAÇÃO BLOCOS/SAPATAS, CONSUMO — 01 / ESCALA / 00 — 08

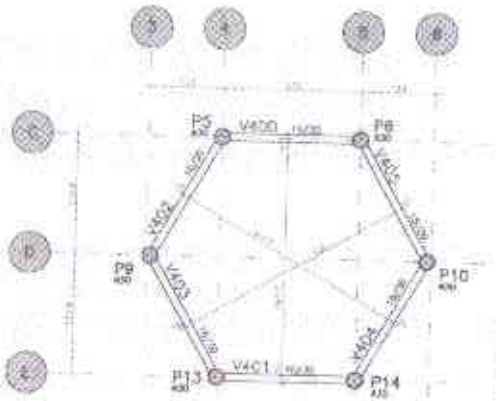

V100=V101=V106eV108
V102=V109
V200=V201=V206e208=V300eV305=V400eV405
V103=V104
V202=V209
V203=V204
Corte A
Ministério de Educação
FNDE
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica
EST
07



FORMA NIVEL 290cm



FORMA NIVEL 455cm



FORMA NIVEL 587cm

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 08 SALAS DE AULA

PROJETO: FORMAS

CONTEÚDO: PLANO DE FORMAS PARA A PREFEITURA

ARQUIVO DO PROJETO: PREDIO PRINCIPAL PREFEITURA.DWG

ENDEREÇO: RUA

CONTEÚDO:

ESCALA DO PROJETO:

DATA: 10/2010

REV.

DATA

COMISSÃO DE LICITAÇÃO FNDE Pública

EST	PROJETO ESTRUTURAL PREDIO CENTRAL FORMAS	FOLHA 06

LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES

FORMA TORREO NIVEL 0cm

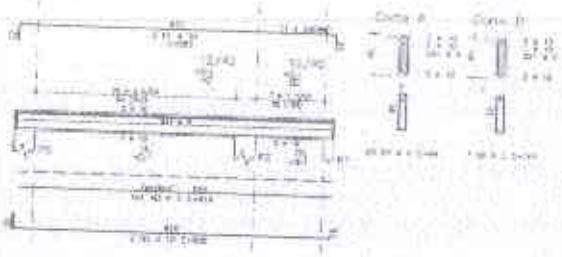
FNDE

EST

05

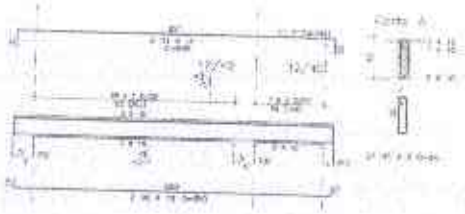
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

V200

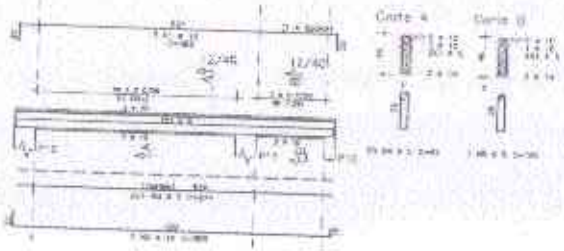


V201

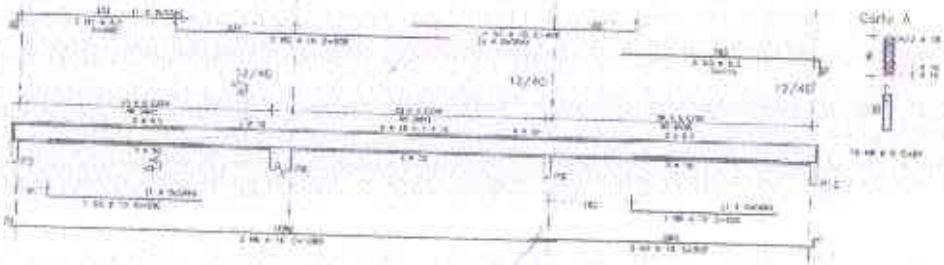
V202



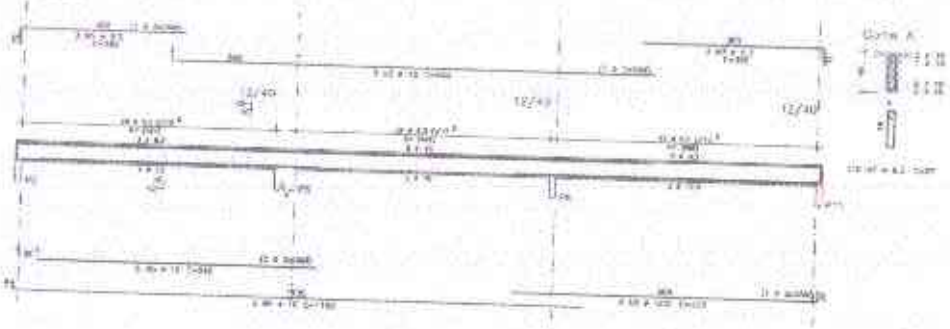
V203



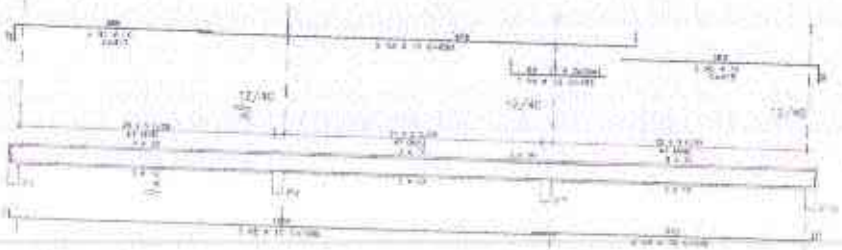
V204



V205



V206



Ministério de Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

CRECHE TIPO PROTOTIPO URBANO B - 06 SALAS DE AULA

PROPRIETÁRIO:

ESTRUTURAL:

ESTRUTURAL:

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fls. 67

Rubrica

PROJETO ESTRUTURAL

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

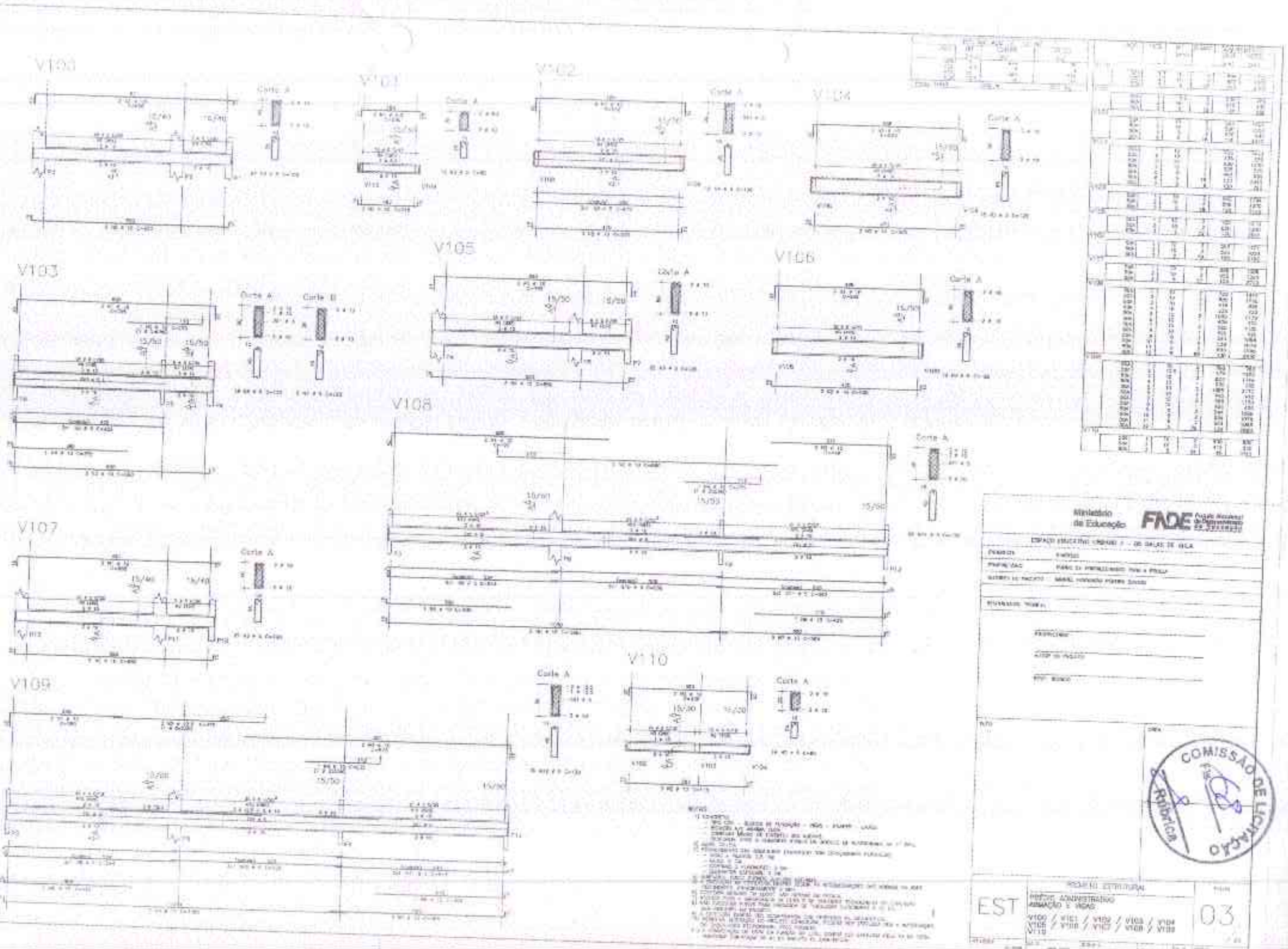
ARMAÇÃO VIGAS

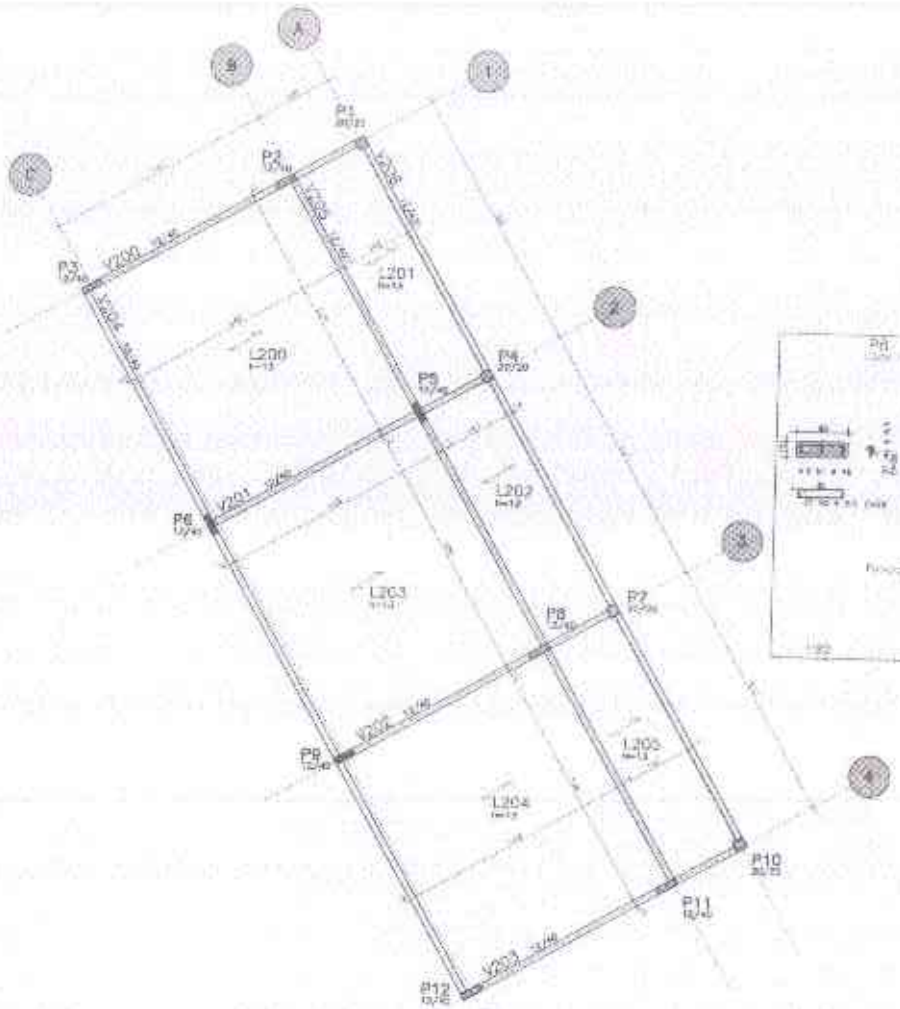
V200 / V201 / V202 / V203 / V204

V205 / V206

EST

04


V100
V101
V102
V104
V103
V105
V106
V108
V107
V109
V110
Corte A
Corte B
Ministério da Educação
FNDE
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica
EST
03



FORMA COBERTURA - ADMINISTRACAO

NOTAS:

1) GERAIS:
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

2) [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

3) [illegible]

4) [illegible]

5) [illegible]

6) [illegible]

7) [illegible]

8) [illegible]

9) [illegible]

10) [illegible]

11) [illegible]

Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

CAPACIDADE EDUCATIVA UNIDADE II - DE SALVO DE JULIA

DESENHO: FORMAS

PROPRIETÁRIO: FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A LEITURA

ARQUITETO DO PROJETO: MARCEL FERNANDO FIGUEIRA MARINS

ENGENHARIA: PRAVIA

PROPRIETÁRIO

ÓRGÃO DO PROJETO

REF. DESENHO

DATA

VISTA

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS. 69
Rubrica

EST	PROJETO ESTRUTURAL PREDIO ADMINISTRATIVO FORMA E PILARES P6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 P12	02

LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES

FORMA TERREO - ADMINISTRAÇÃO

OBSERVAÇÃO

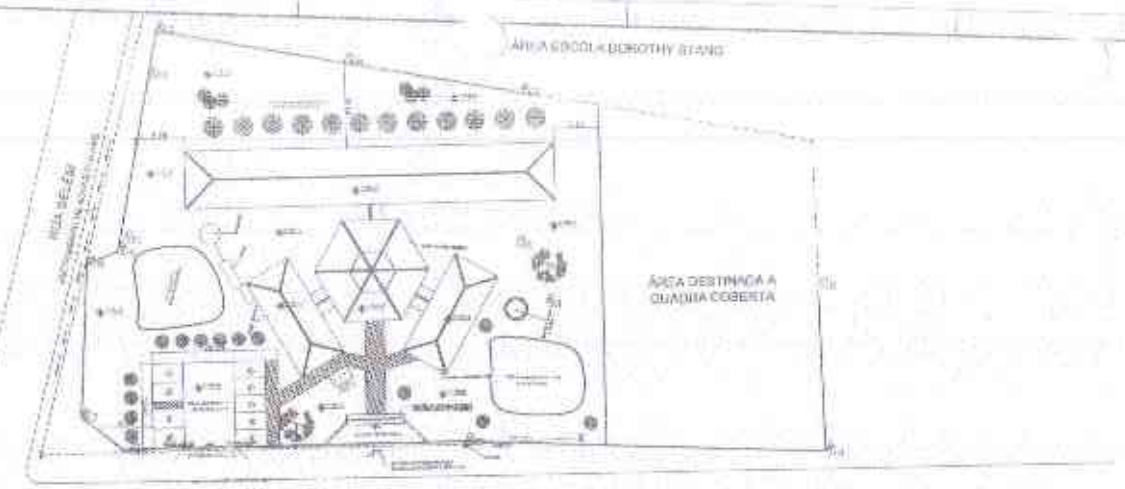
FNDE

EST

01

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

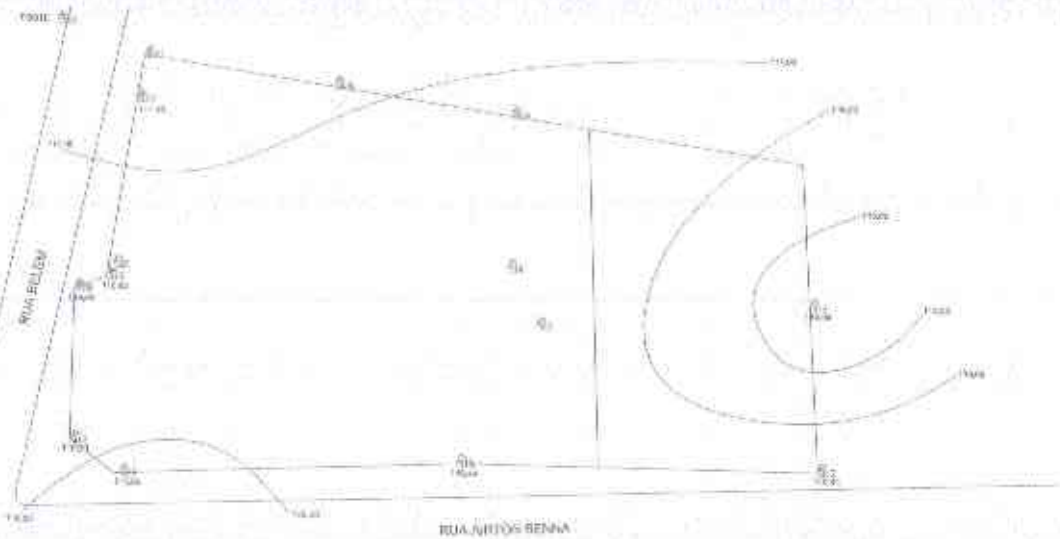
Pública



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESC. 1:200

PLANTA DE LOCAÇÃO
ESC. 1:200

QUADRA/CRECHE PETER PAN



LEVANTAMENTO PLANI-ALTIMETRICO
ESC. 1:200

AREA DE COORDENADAS UTM			
PONTO	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

PERFIL NATURAL DO TERRENO
ESC. 1:200

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL.
RUBRICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE JACUNDÁ

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

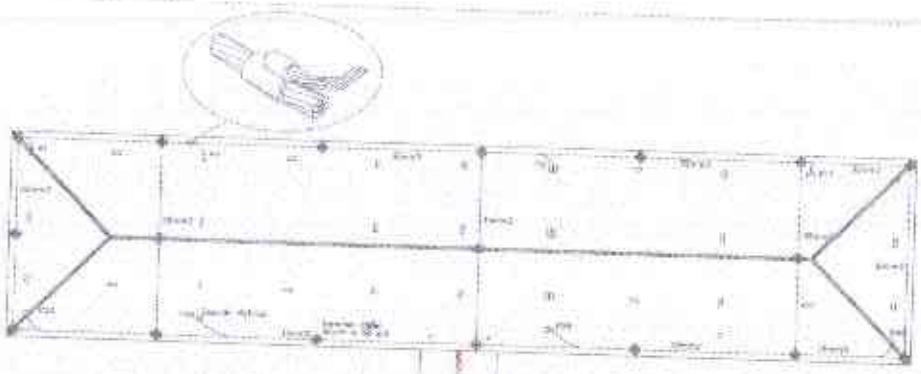
[illegible]

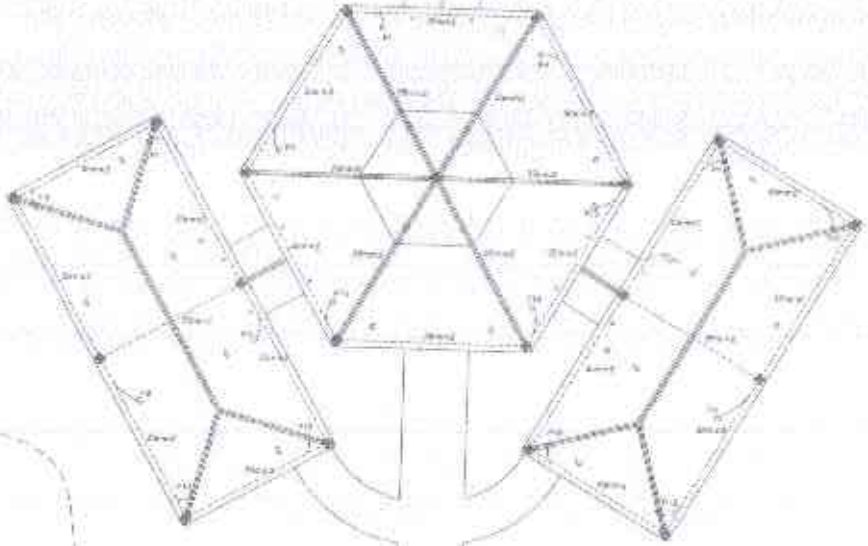
OBRA: CONSTRUÇÃO DE ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL
LOCAL: JACUNDÁ
ENDEREÇO: RUA AIRTON SENNA S/N, BAIRRO APARECIDA

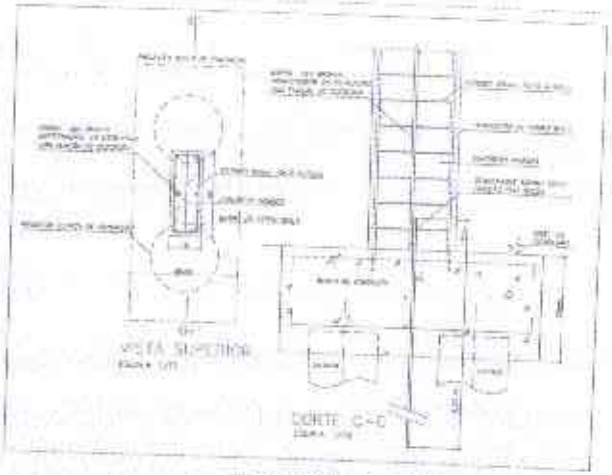
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, LOCAÇÃO, LEVANTAMENTO PLANI-ALTIMETRICO, PERFIL NATURAL DO TERRENO E QUADRO DE COORDENADAS UTM

ARQUITETÔNICO

PRANCHA: 01/04







DETALHE DESCIDA DE RAMAL
DE AÇO PARA ATERRAMENTO E FIXAÇÃO

1 CONFIGURAÇÃO

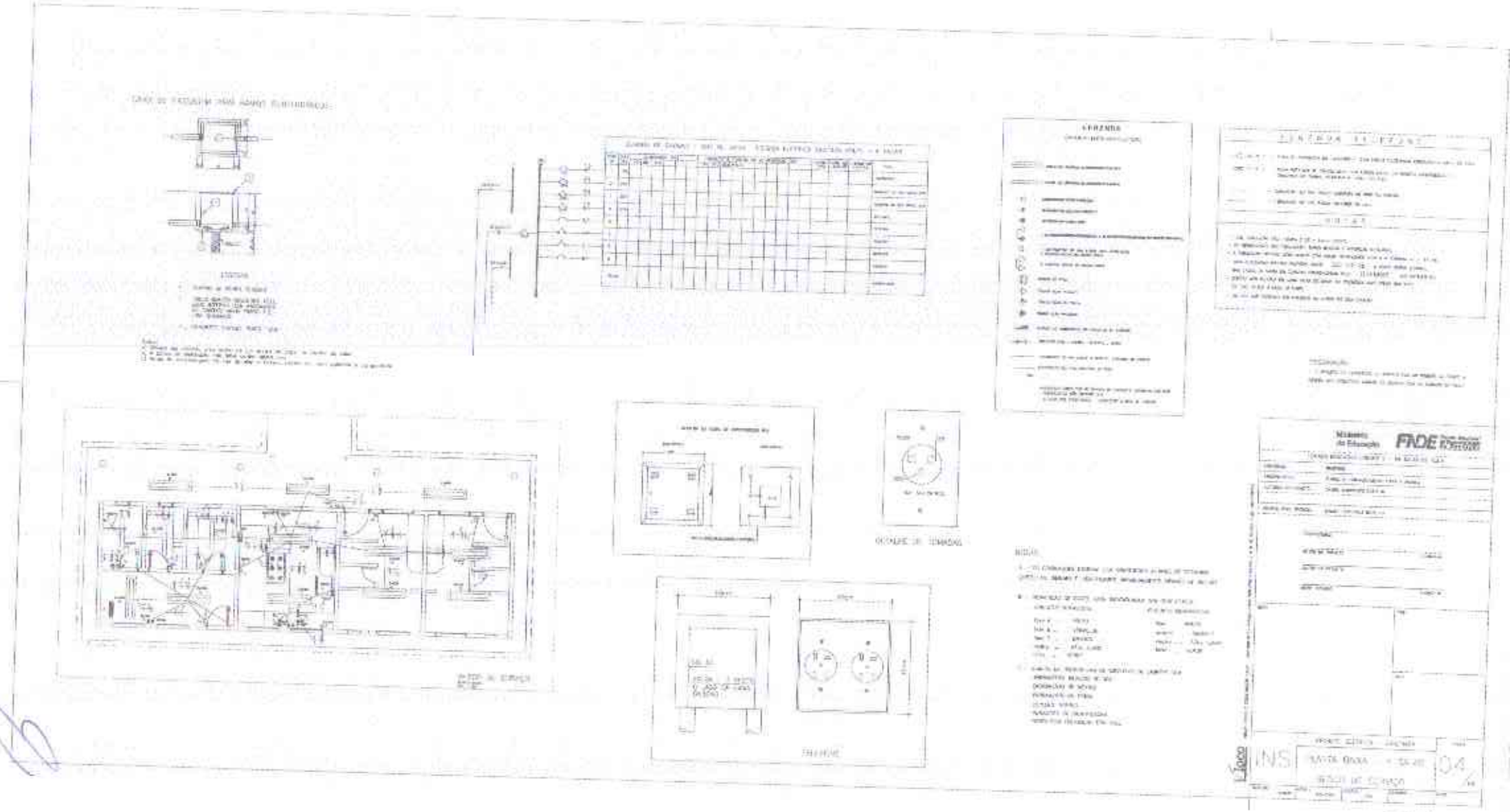
VIA DE ACESSO

Notas

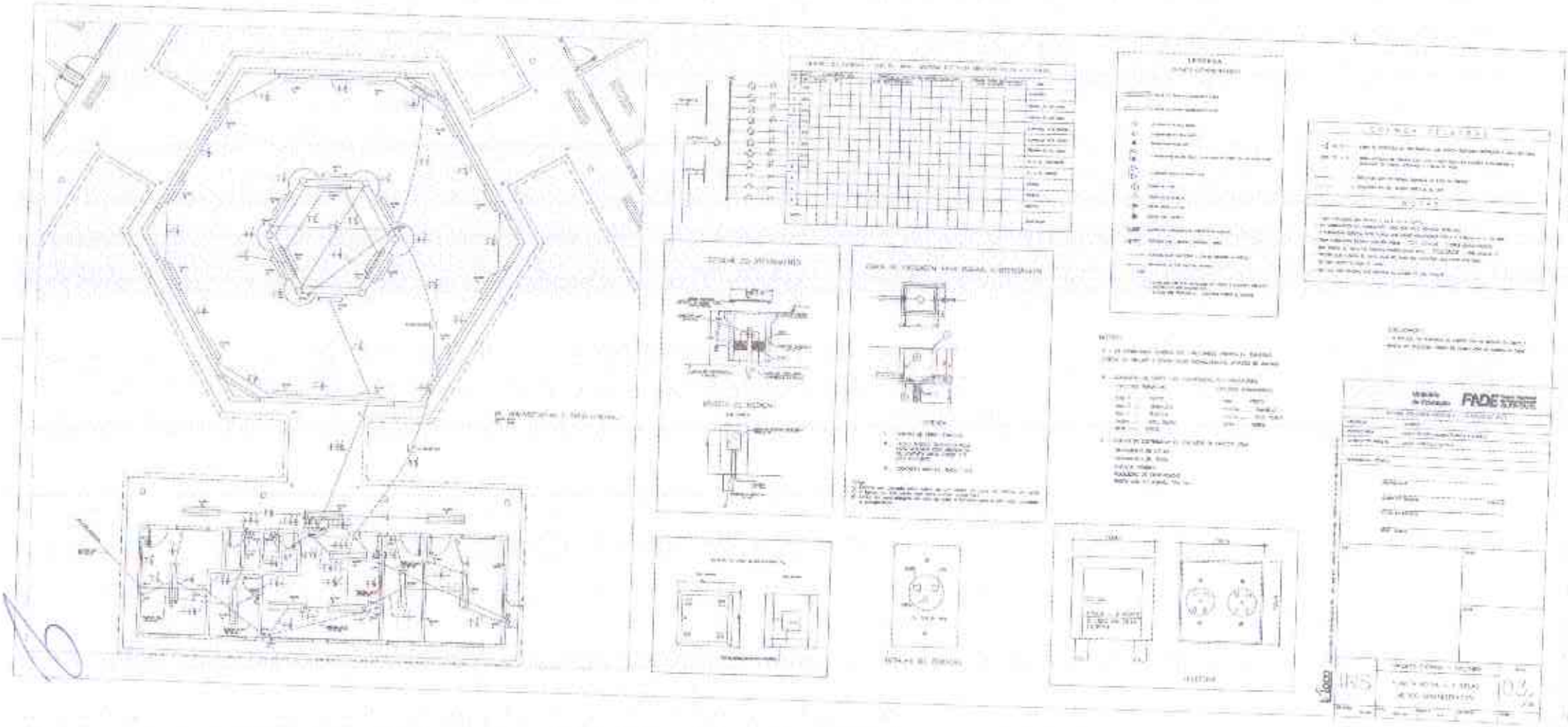
Memórias de cálculo

Ministério da Educação FNDE

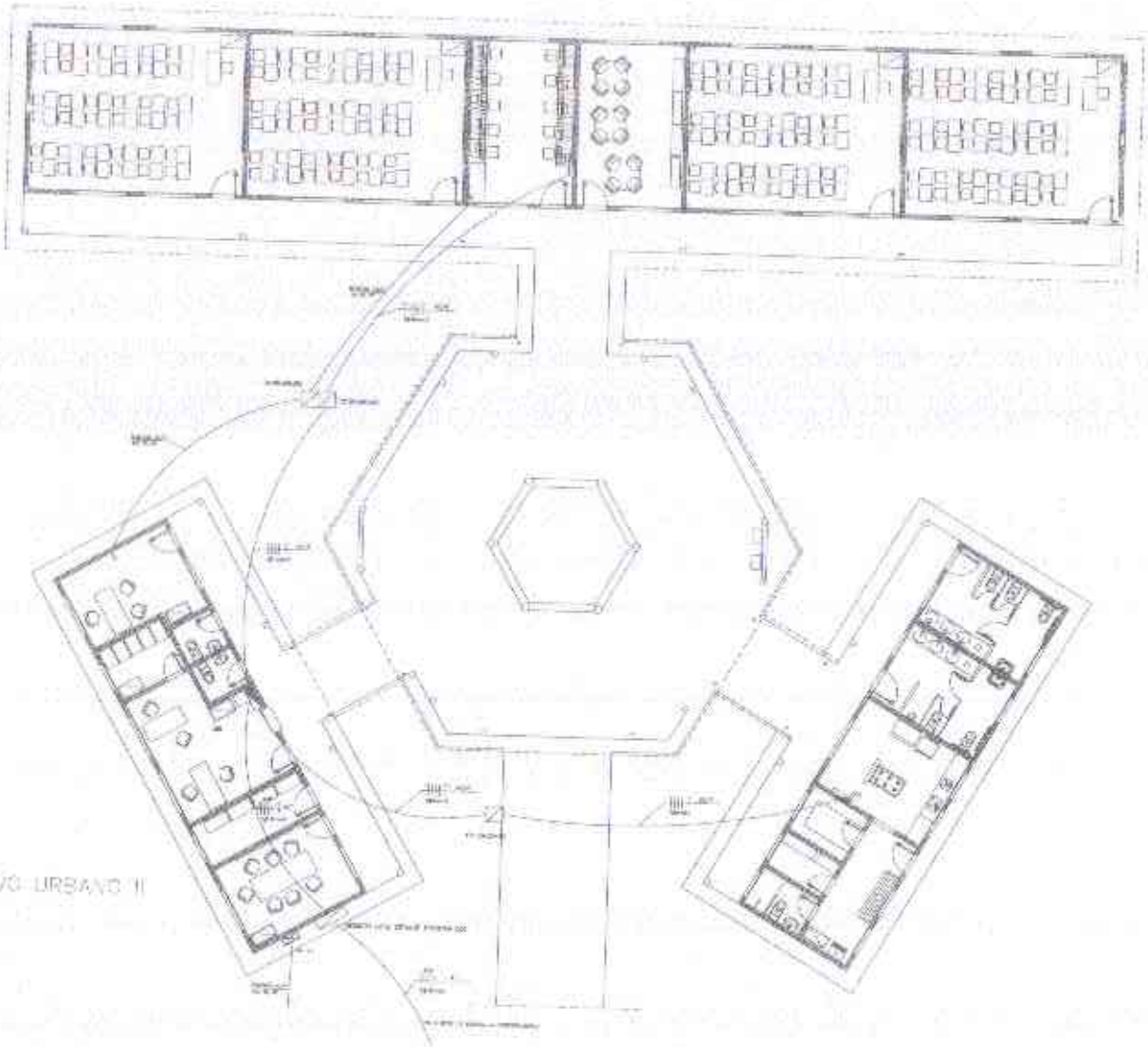
Linear



COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica



COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 74
Rubrica



ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II

PLANTA BAIXA

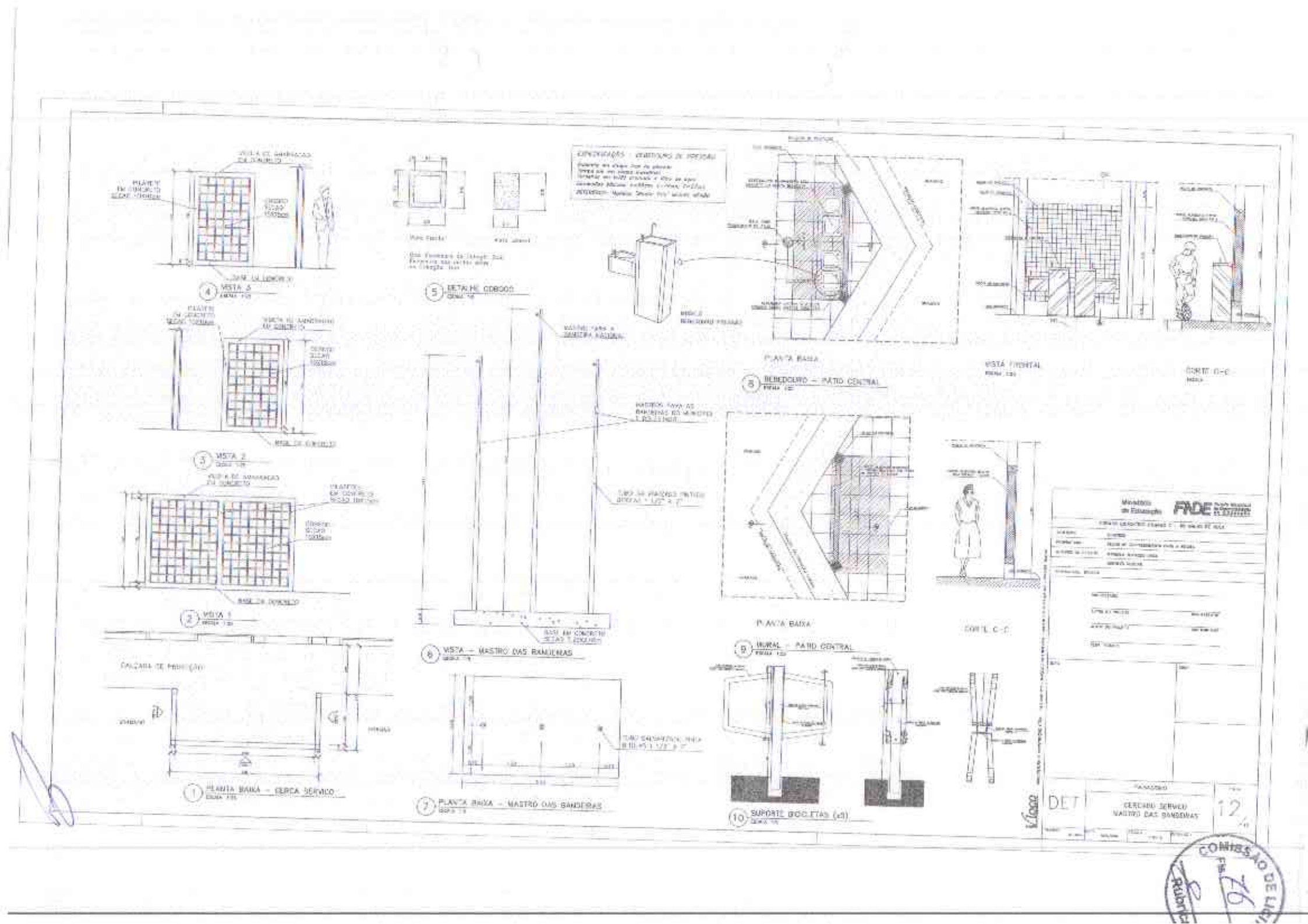
ESCALA 1:75

Ministério da Educação

FNDE

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Rubrica


VISTA 2
VISTA 1
PLANTA BAIXA – CERCA SERVIÇO
DETALHE CORDÃO
VISTA – MASTRO DAS BANDEIRAS
PLANTA BAIXA – MASTRO DAS BANDEIRAS
PLANTA BAIXA
BEBEDOURO – PÁTIO CENTRAL
VISTA FRONTAL
CORTE C-C
PLANTA BAIXA
MURAL – PÁTIO CENTRAL
CORTE C-C
SUPORTE BICICLETAS (x3)
Ministério da Educação
FNDE
DET
CERCADO SERVIÇO
MASTRO DAS BANDEIRAS
12
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica

DETALHE DO PORTÃO

DETALHE TELHADO

4 MURO

6 DETALHE CONCRETO

2 VISTA PORTÃO METÁLICO

5 CORTE A-A

1 PLANTA BAIXA - ENTRADA

Ministério da Educação

FNDE

DET

PROPOSTA MURO E CERCA

11

AMPLIAÇÃO

DETALHE 1

DETALHE 2

DETALHE 3

DETALHE 4

VISTA SUPERIOR

DETALHE 5

VISTA EXTERNA

VISTA INTERNA

VISTA FRONTAL (PM4)

DETALHE 6

VISTA FRONTAL (PM5)

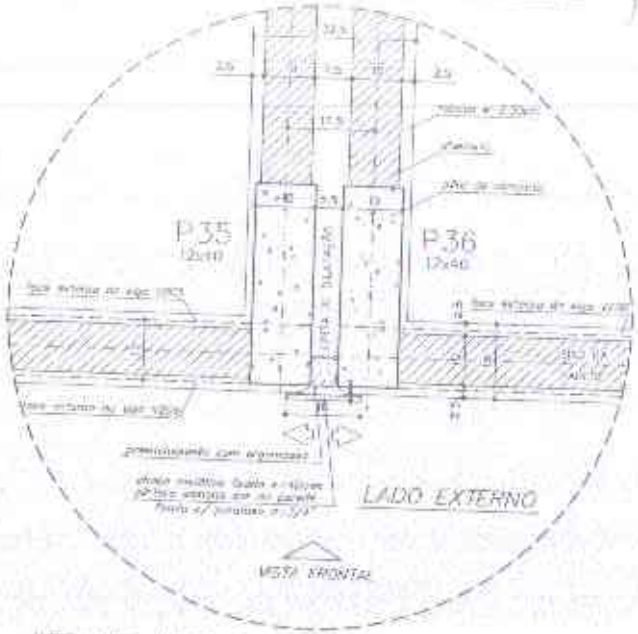
Ministério da Educação

FNDE

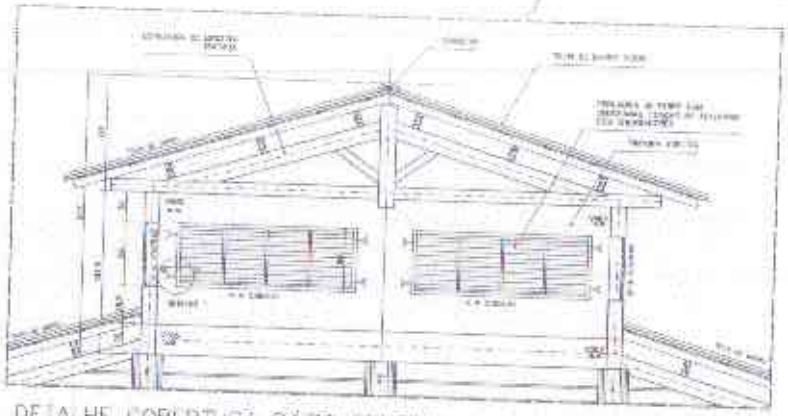
DETALHES CONSTRUTIVOS
SANITÁRIOS MASC. E FEM.

10

COMISSÃO DE LICITAÇÃO



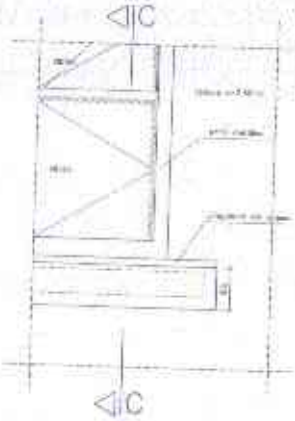
DETALHE JUNTA DE DILATAÇÃO
VISTA INTERIOR - ESC. 1/5 (COTAS EM CM)



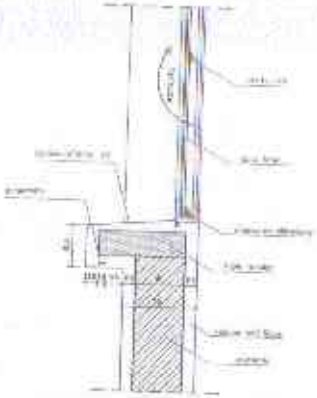
DETALHE COBERTURA PÁTIO CENTRAL
CORTE C-C - ESCALA 1/20 (COTAS EM CM)

DETALHE 1 - (ESC. 8)
ESCALA 1/5 (COTAS EM CM)

DETALHE SOLEIRA
ESCALA 1/5

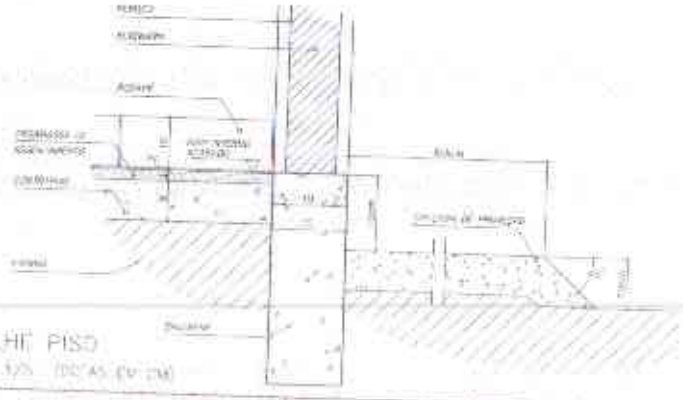


VISTA FRONTAL
DETALHE PEITORIL EXTERNO
ESCALA 1/5 (COTAS EM CM)



CORTE C-C

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



DETALHE PISO
ESCALA 1/5 (COTAS EM CM)

OBSERVAÇÕES

Ministério da Educação — FNDE

ESTADO DO PIAUÍ — PREFEITURA DE SÃO JOÃO DO ARAGUAIA

ARQUITETURA

DET — DETALHES CONSTRUTIVOS VÁRIOS — 09

COMISSÃO DE LICITAÇÃO — PREFEITURA

1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

3 – ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO

1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

3 – ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO

3 – ARMÁRIO ÁREA SERVIÇO

1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

1 – ARMÁRIOS ATENDIMENTO COZINHA

2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

2 – ARMÁRIOS PIA E GÁS DE COZINHA

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO – 06 SALAS DE AULA

ARQUITETURA

MARCENARIA

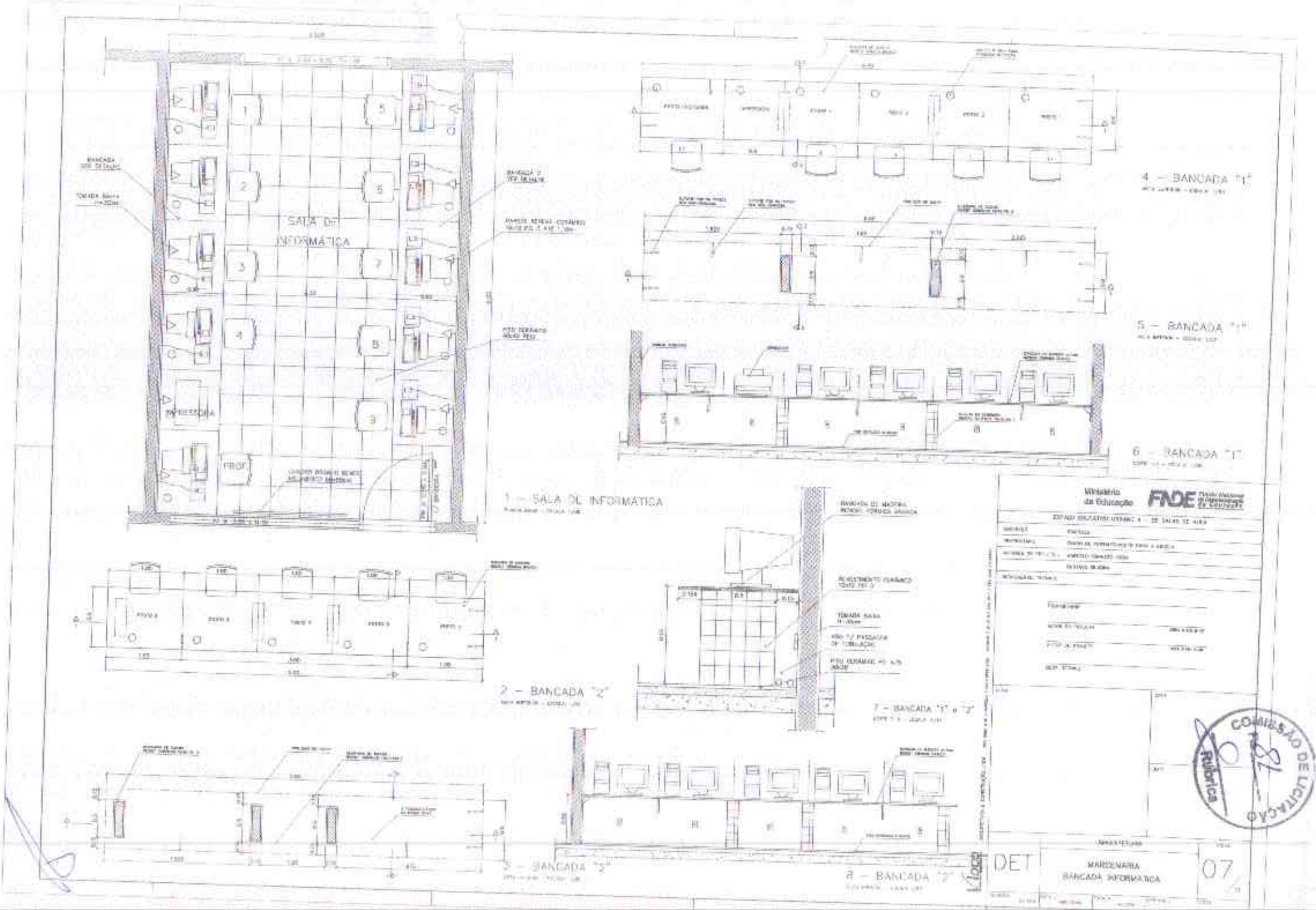
COZINHA/A. SERVIÇO/DESPENSA

DET

08

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

RUBRICA


SALA DE INFORMÁTICA
PROF.
1 – SALA DE INFORMÁTICA
2 – BANCADA "2"
3 – BANCADA "3"
4 – BANCADA "1"
5 – BANCADA "1"
6 – BANCADA "1"
7 – BANCADA "1" e "2"
8 – BANCADA "2"
Ministério da Educação
FNDE
DET
MARCENARIA
BANCADA INFORMÁTICA
07
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica

3 – PRATELEIRAS DESPENSA

3 – PRATELEIRAS DESPENSA

QUADRO NEGRO – SALA DE AULA

ASSENTO PÁTIO CENTRAL

ASSENTO PÁTIO CENTRAL

QUADRO NEGRO – SALA DE AULA

6 – BANCO – ÁREA SERVIÇO

5 – BANCO – ÁREA SERVIÇO

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

DET

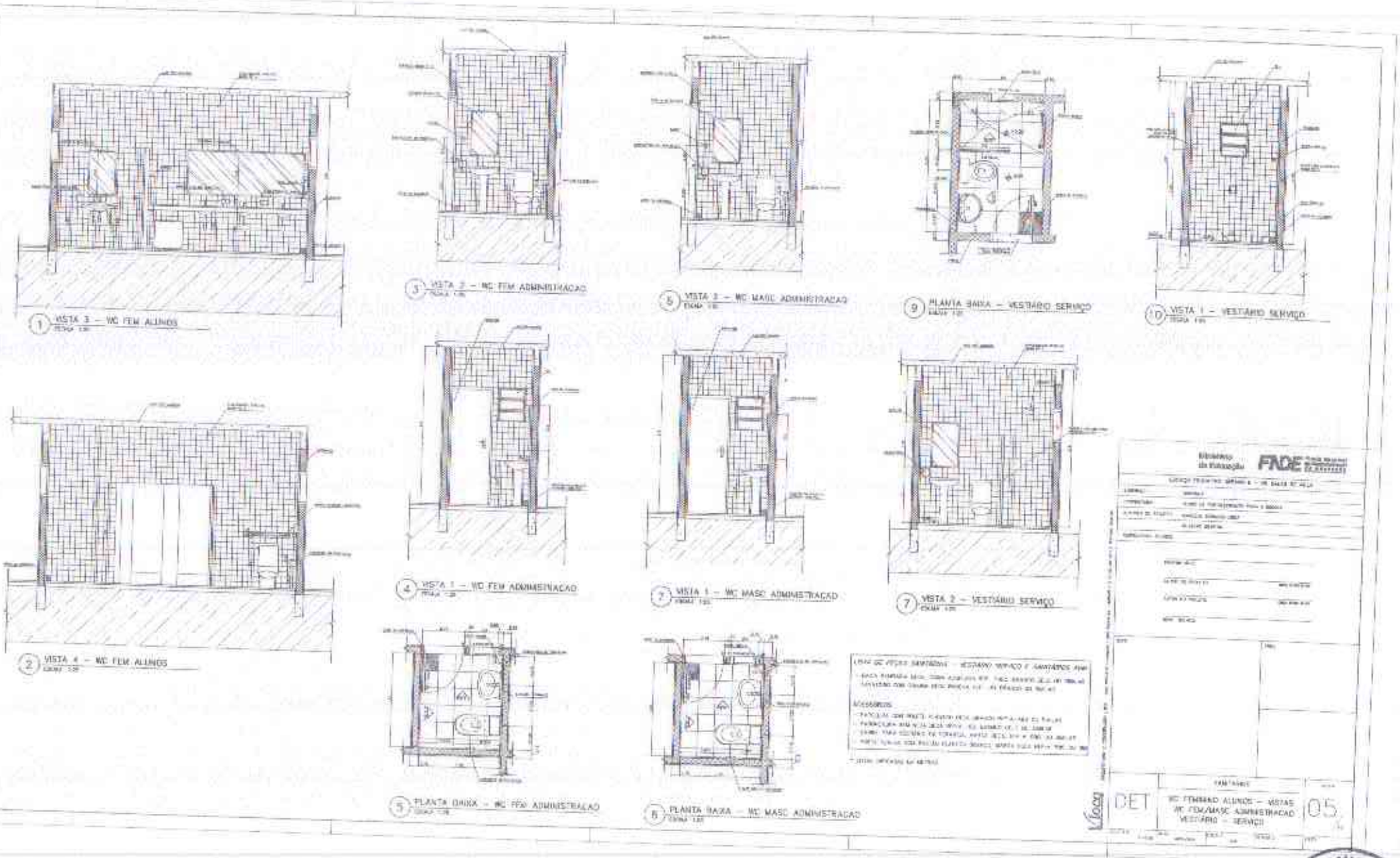
ARQUITETURA

MARCENARIA

COZINHA/A. SERVIÇO/DESPENSA

06

COMISSÃO DE LICITAÇÃO



VISTA 1

VISTA 1

VISTA 2

VISTA 2

VISTA 3

VISTA 4

SABONETEIRA EM PORCELANA

PAPEIRA EM PORCELANA

CABIDE DE PORCELANA

LIXEIRA DE PORCELANA

PLANTA BAIXA

PLANTA BAIXA

USTA DE PEÇAS SANITÁRIAS

ACESSÓRIOS:

Ministério da Educação

FNDE

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESTADO MATO GROSSO

PROJETO

ARQUITETURA

DET

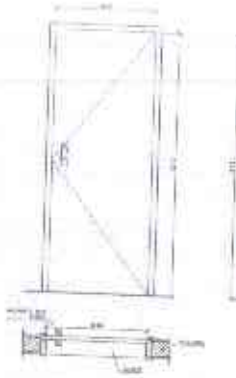
DETALHAMENTO_SANITÁRIOS

WC_ALUNOS

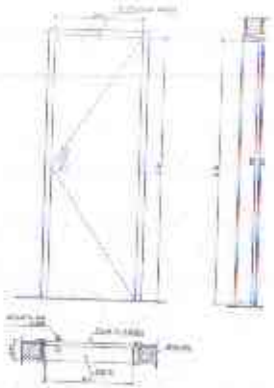
04

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

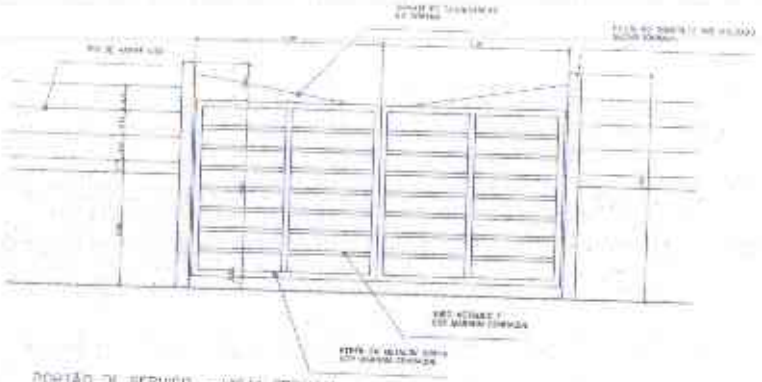
Rubrica



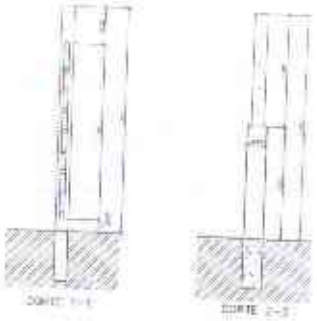
PM 2 – PORTA DE PEÇA



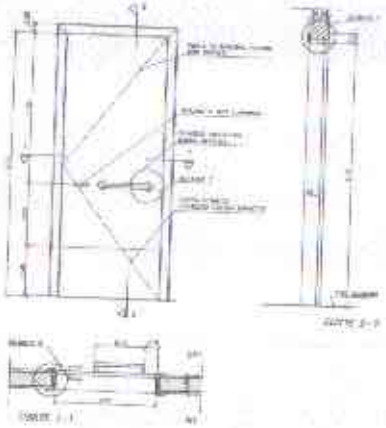
PM 1 – PORTA DE PEÇA



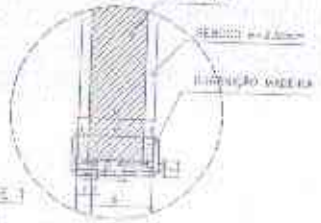
PORTÃO DE SERVIÇO – VISTA FRONTAL



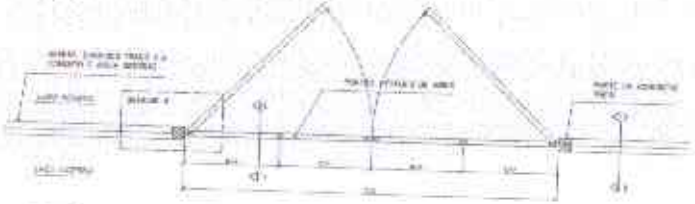
PORTÃO DE SERVIÇO – CORTES



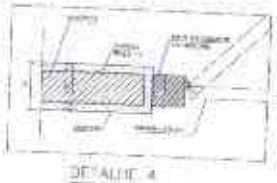
PM 3 – PORTA DE VIGAS



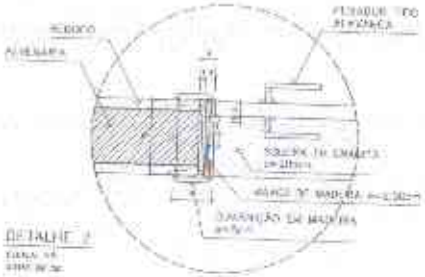
DETALHE 1



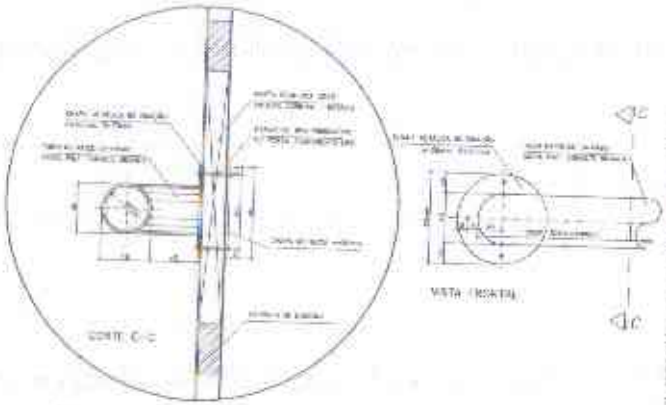
PORTÃO DE SERVIÇO – VISTA SUPERIOR



DETALHE 4



DETALHE 2



DETALHE 3 – FIXAÇÃO DA BARRA HORIZONTAL (PM3)

QUADRO DE PORTAS

TIPO	QUANT.	ÁREA DE APLICAÇÃO	DIMENSÕES DO VÃO: PEDIDO (L x H)	CHAPEAU (L x H)	VERGA (L x H)	MPC	COLOCAÇÃO (TIJOLO/MADEIRA)	VIDRO	ÁREA DA PEÇA: UNITÁRIA (m²)	TOTAL (m²)
PM 1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PM 2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PM 3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

OBSERVAÇÕES:

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

NOTAS

- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO, NÃO ALTERAR EM OBRA
- PINTURA A SER EXECUTADA NAS GRADES
  EF2 e EF5: BLOCO ADMINISTRATIVO
  EF7 e EF7: BLOCO DE SERVIÇO
  EF1: BLOCO PEDAGÓGICO
- PREV ADAPTAÇÃO À NORMAS/NBR, NORMA DE ACESSIBILIDADE
- REFAÇÃO DO PORTÃO DE SERVIÇO DEVERÁ SER IMPLANTADA DE MENTRO DO TERRENO

Ministério da Educação — FNDE

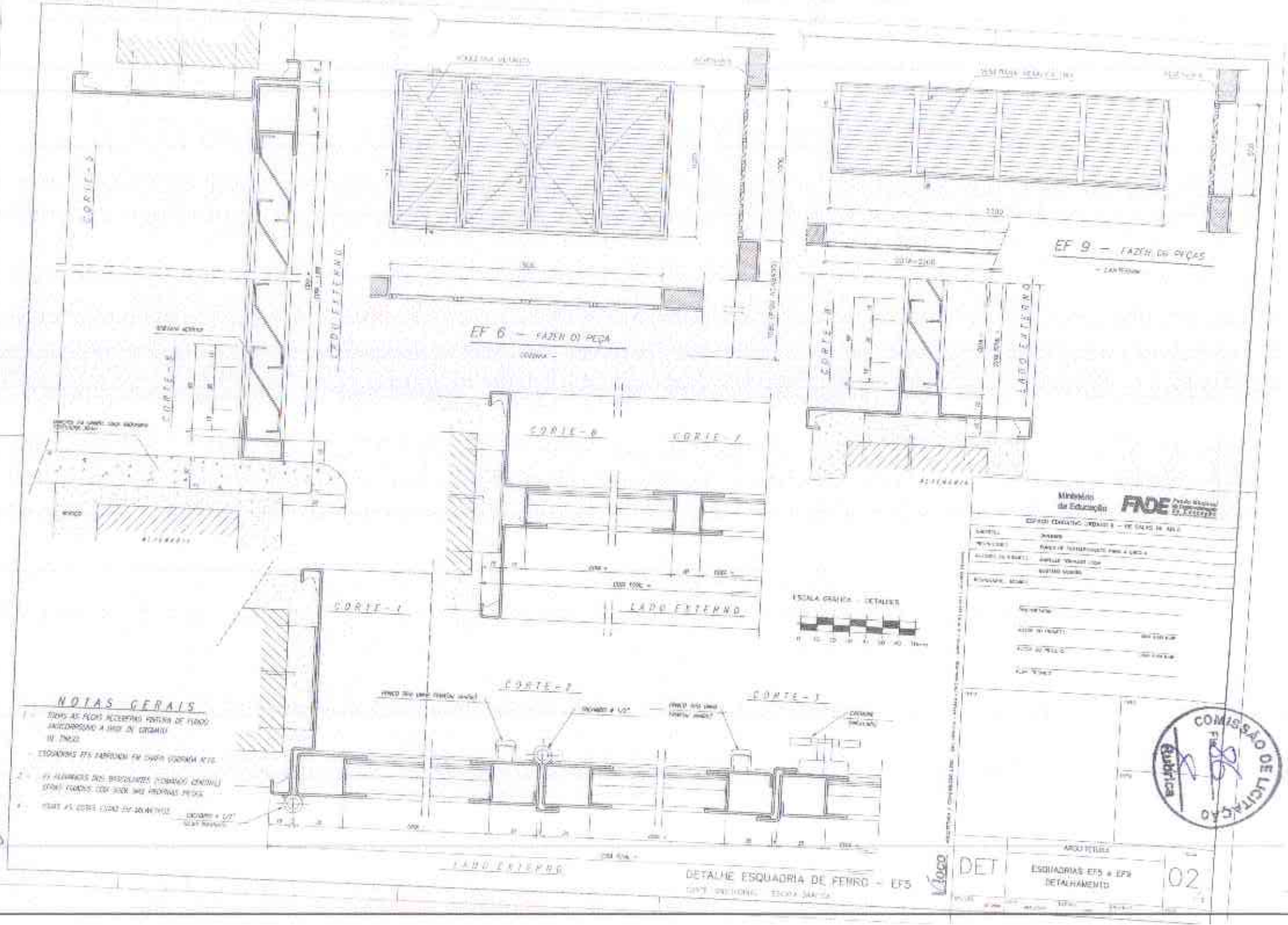
ESPAÇO PEDAGÓGICO DINÂMICO – 20 SALAS DE AULA

PROJETO:	[illegible]
DISCIPLINA:	[illegible]
ARQUIVO DE REFERÊNCIA:	[illegible]
SUPERVISÃO:	[illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

COMISSÃO DE LICITAÇÃO – Rubrica

DET	DETALHE: PORTAS E PORTÃO	03


EF 6 – FAZER 01 PEÇA
EF 9 – FAZER 02 PEÇAS
CORTE-A
CORTE-B
CORTE-C
CORTE-D
CORTE-E
CORTE-F
LADO EXTERNO
ESCALA GRÁFICA – DETALHES
NOTAS GERAIS
DETALHE ESQUADRIA DE FERRO – EF5
Ministério da Educação
FNDE
DET
ESQUADRIAS EF5 e EF9
DETALHAMENTO
02
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Pública

DETALHE ESQUADRIA DE FERRO

ESCALA GRÁFICA

ALVENARIA

DETALHE 1

DETALHE 2

ALVENARIA

EF 1 – FAZER 07 PEÇAS

EF 2 – FAZER 06 PEÇAS

EF 7 – FAZER 12 PEÇAS

EF 3 – FAZER 04 PEÇAS

EF 4 – FAZER 01 PEÇA

EF 5 – FAZER 18 PEÇAS

DETALHES ESQUADRIA DE FERRO

ESCALA GRÁFICA

DETALHE 3

DETALHE 6

DETALHE 5

DETALHE 8

DETALHE 4

DETALHE 7

DETALHE 9

NOTAS GERAIS

1 – TODAS AS PEÇAS METÁLICAS PRIMADAS DE FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE CROMATO DE ZINCO.

ESQUADRIA VERDADEIRA DE FERRO MACIÇO

2 – AS DOBRADIÇAS DOS BASCULANTES CONTRAM CONTROLE DUPLO ATRAVÉS COM FOLGA ANTI PROPAGAÇÃO DE FOGO.

3 – TODAS AS COLAS COLAS DE MADEIRAS

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESTADO DO PARÁ UNIDADE – DE SALAS DE AULA

ARQUITETURA

DET

ESQUADRIAS

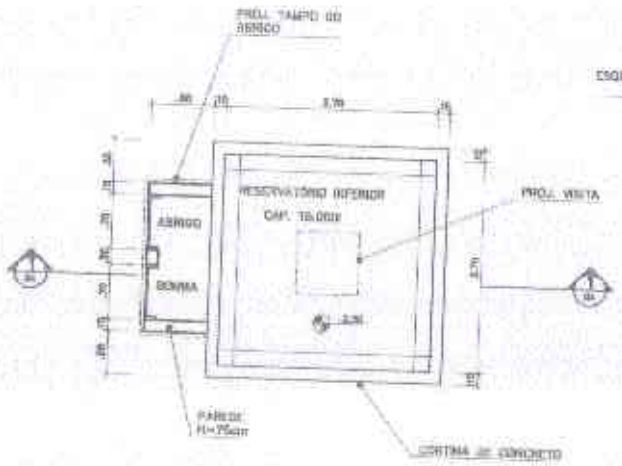
DETALHAMENTO JANELAS

01

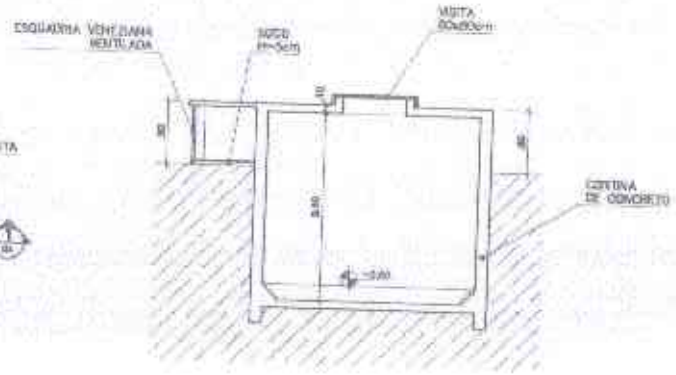
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fls. 27

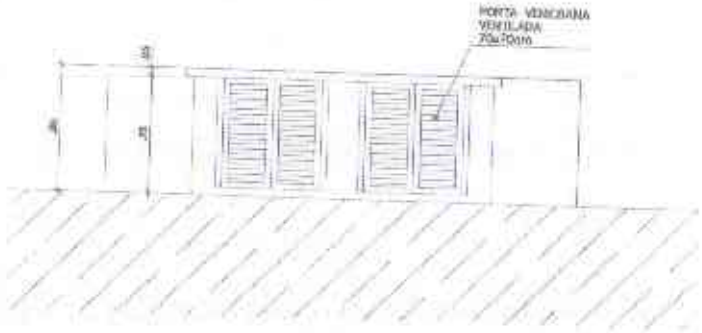
Rubrica



PLANTA INFERIOR



CORTE 1



VISTA FRONTAL

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 06 SALAS DE AULA

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

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CREA

RESP. TÉCNICO

OLFO | CREA

ARQ

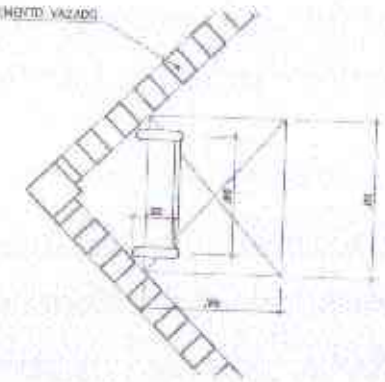
ARQUITETURA

CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO
RESERVATÓRIO INFERIOR

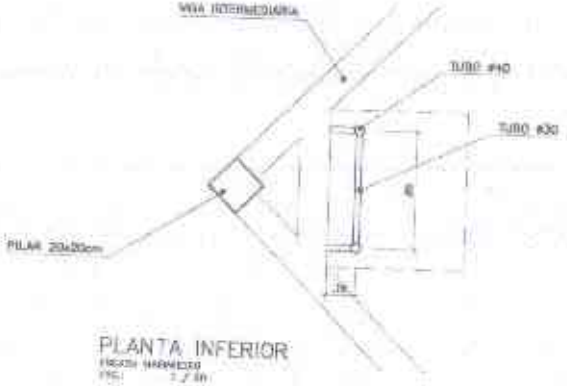
FOLHA 04

REVISÃO | DATA / ASSINATURA | ESCALA 1:50 | DESENHO | VISTO

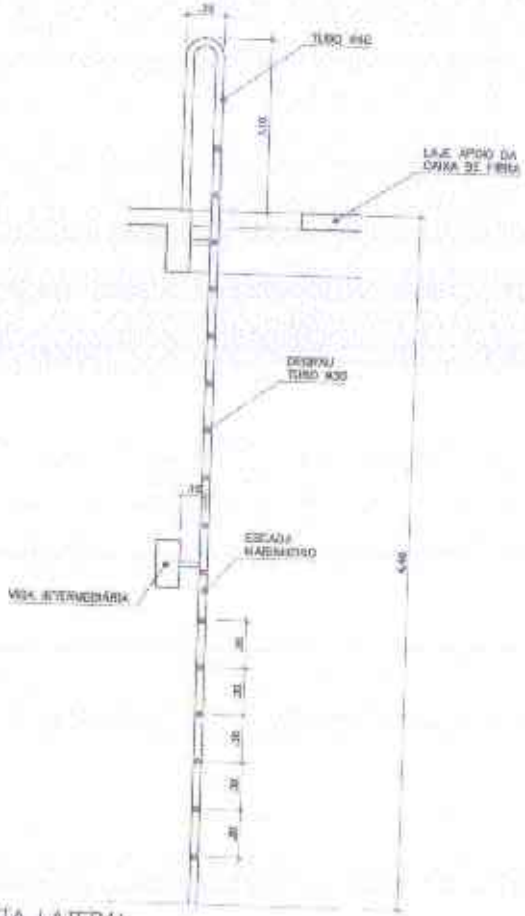
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica



PLANTA SUPERIOR
ESCADA MARINHEIRO
ESC: 1 / 25



PLANTA INFERIOR
ESCADA MARINHEIRO
ESC: 1 / 25



VISTA LATERAL
ESCADA MARINHEIRO
ESC: 1 / 25

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II – 06 SALAS DE AULA

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

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA NASC 5-SP

AUTOR DO PROJETO — CREA NASC 5-SP

RESP. TÉCNICO

OLFO

CREA

ARQ

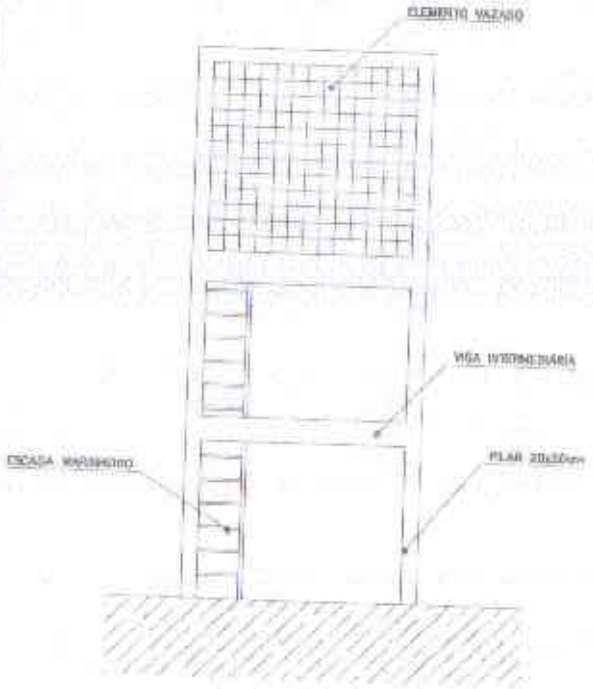
ARQUITETURA

CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO
ESCADA MARINHEIRO

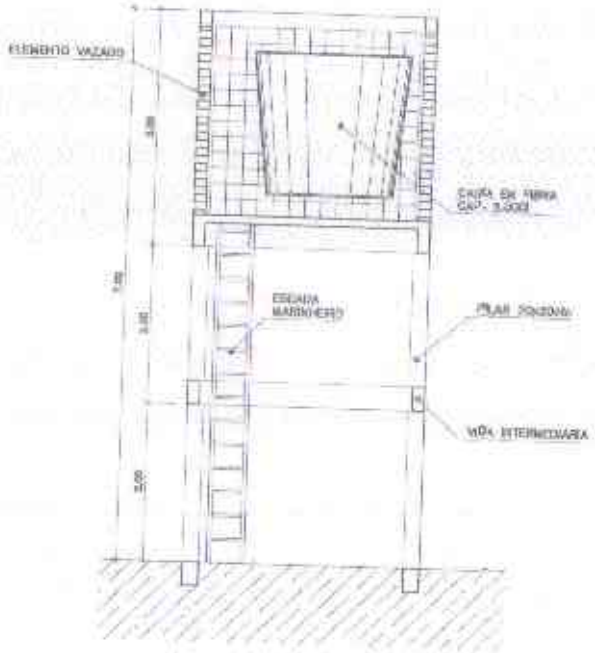
FOLHA 03

REVISÃO | DATA: AGOSTO/2010 | ESCALA: 1:30 | DESENHO: | VISTO:

COMISSÃO DE LICITAÇÃO



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 – 06 SALAS DE AULA

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

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CREA

RESP. TÉCNICO

TÍTULO

CREA

ARQ

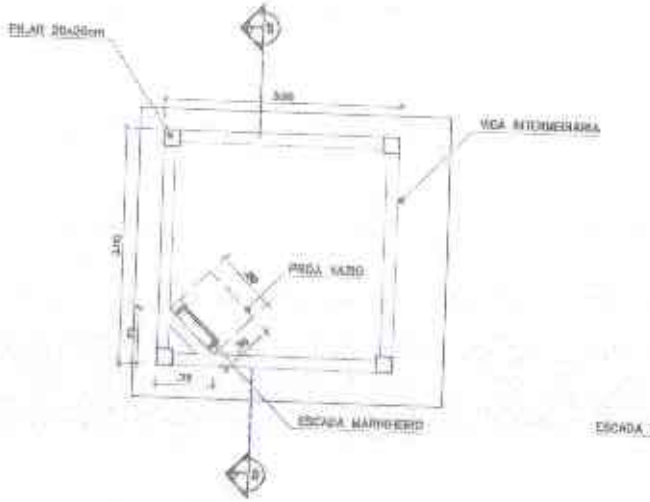
ARQUITETURA

CASTELO D'ÁGUA DE CONCRETO
CORTE E VISTA

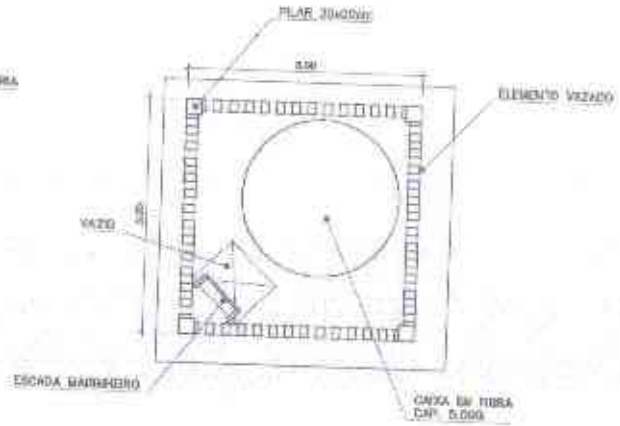
FOLHA 02

REVISÃO	DATA	ESCALA	DESENHO	VISTO
	AGOSTO/2008	1:50		

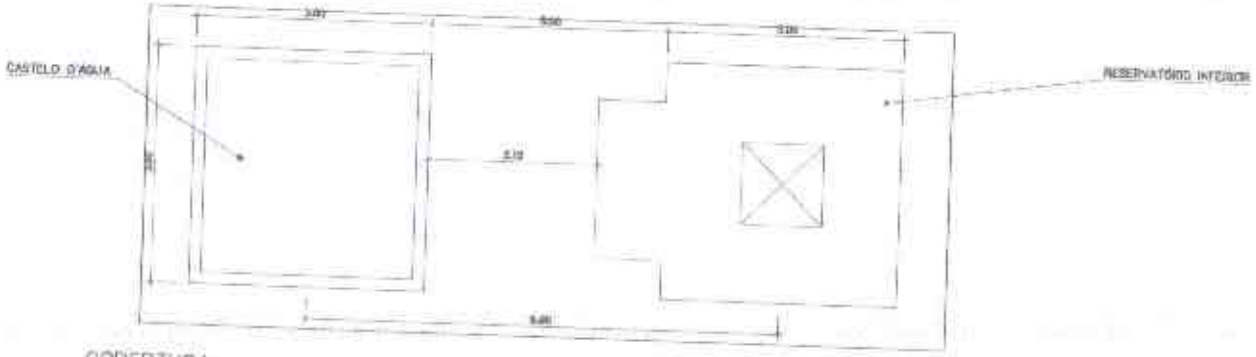
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FL. 90
Rubrica



PLANTA INFERIOR



PLANTA SUPERIOR



COBERTURA

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	MARCELO TOMAZZI LISBOA
	GUSTAVO SILVEIRA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CREA

RESP. TÉCNICO

TÍTULO

OBRA

ARQ

ARQUITETURA

CASTELO D'AGUA DE CONCRETO
PLANTAS

FOLHA 01

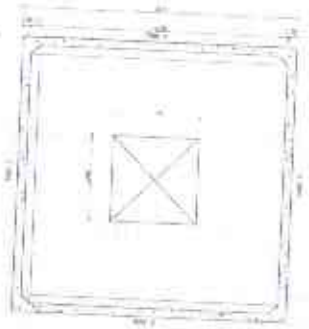
REVISÃO

DATA: AGOSTO/2000

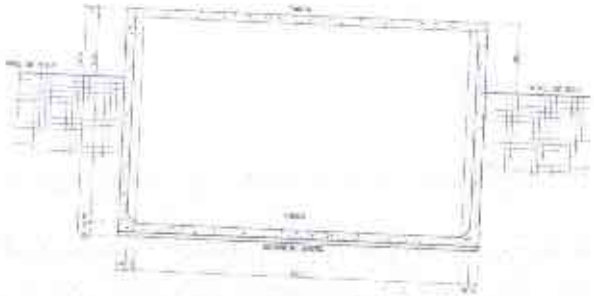
ESCALA: 1:50

DESENHO:

VISTO



CX. D'ÁGUA - PLANTA BAIXA



CX. D'ÁGUA - CORTE A-A

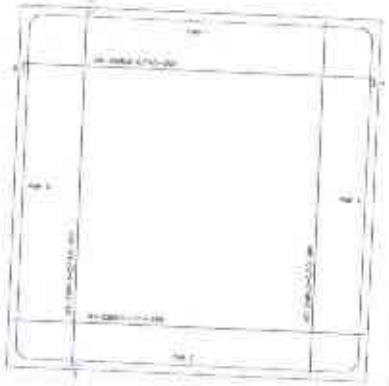
CANTOS - ARMADURA -

QUADRO RESUMO DE FERRO - CA-50

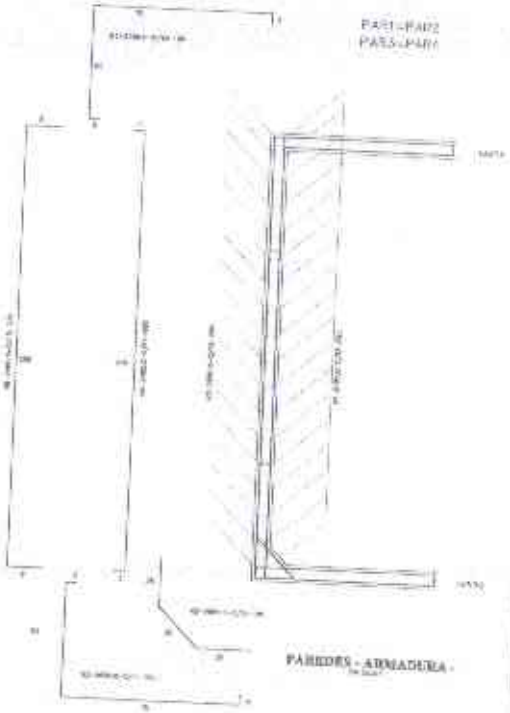
fck > 15MPa

CX. D'ÁGUA - ARMADURA - FORMAS

CX. D'ÁGUA - ARMADURA - DA TAMPA



CX. D'ÁGUA - ARMADURA - DO FUNDO

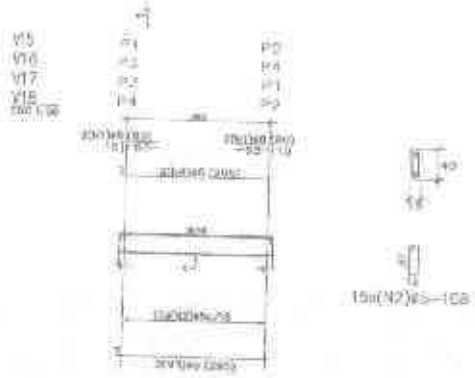


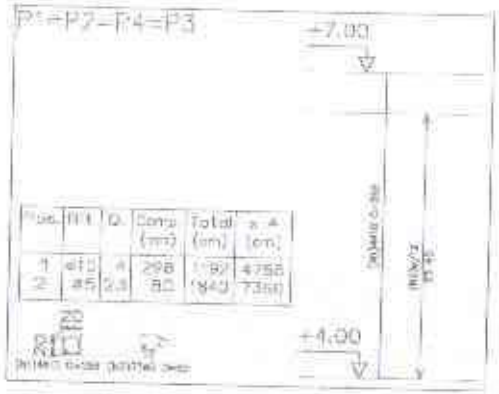
PAREDES - ARMADURA -

FNDE

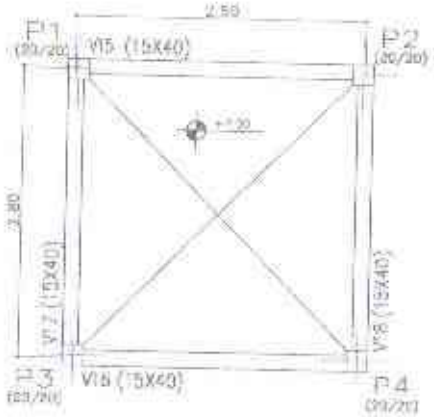
EST

06





Pos.	Bit.	Q.	Comp. (m)	Total (m)	x A (m)
1	ø10	4	298	1.19	4756
2	ø5	2.3	80	(840)	7360



Ministério da Educação

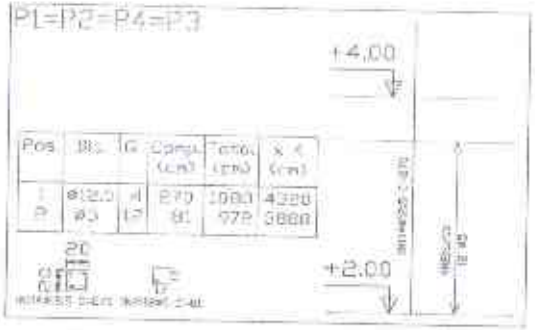
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

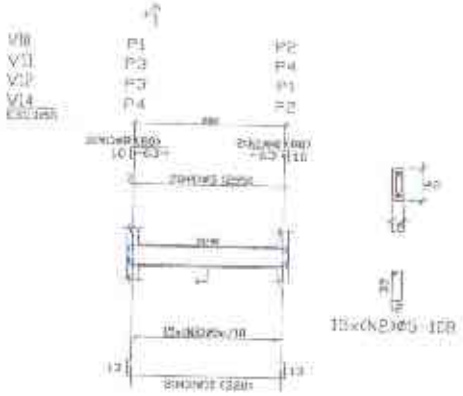
PROJETO DE ESTRUTURA

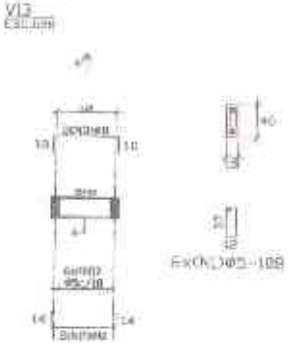
EST

CASTELO D'AGUA
FORMAS, DETALHAMENTO
DE VIGAS E PILARES
NÍVEL +7,80

05





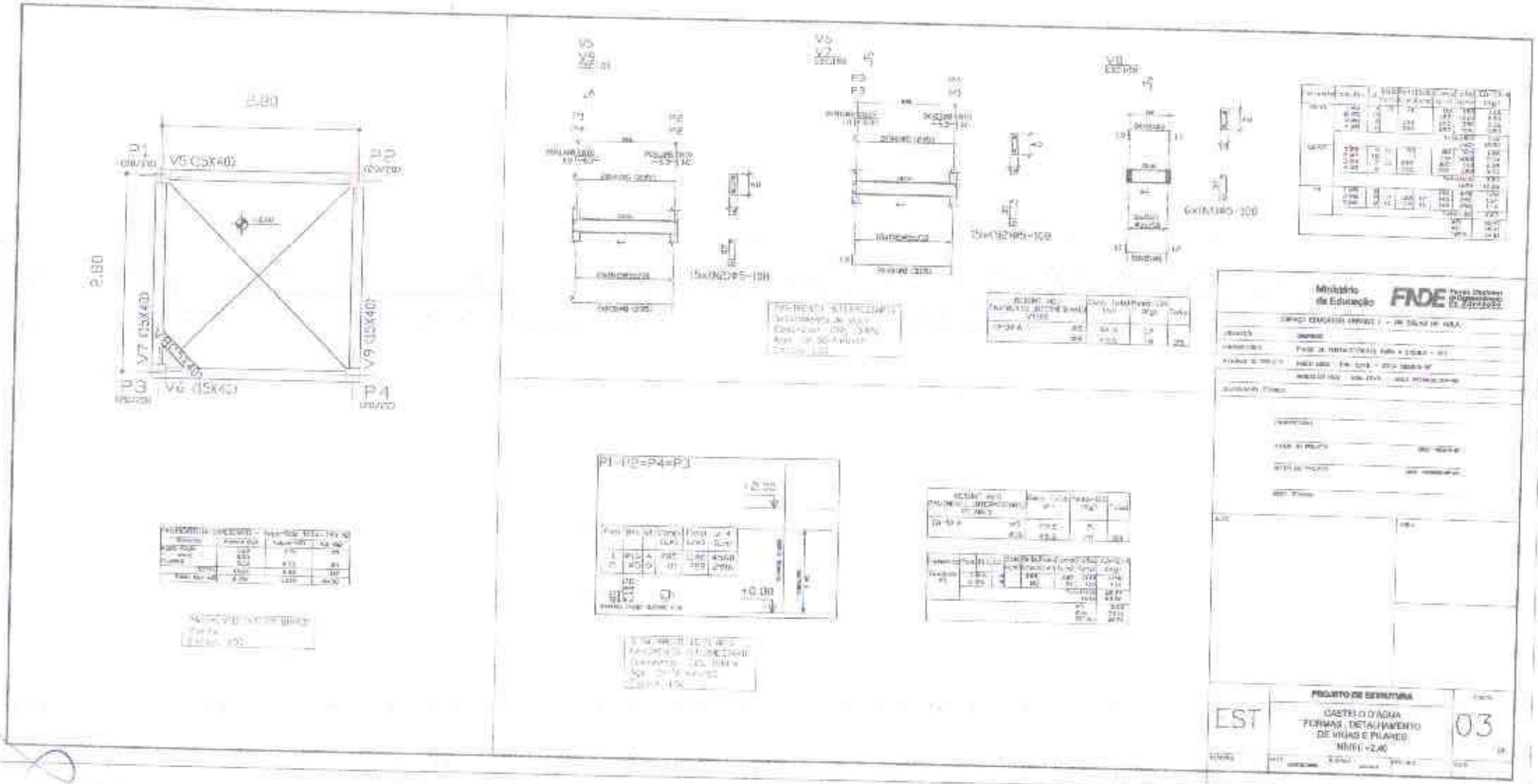


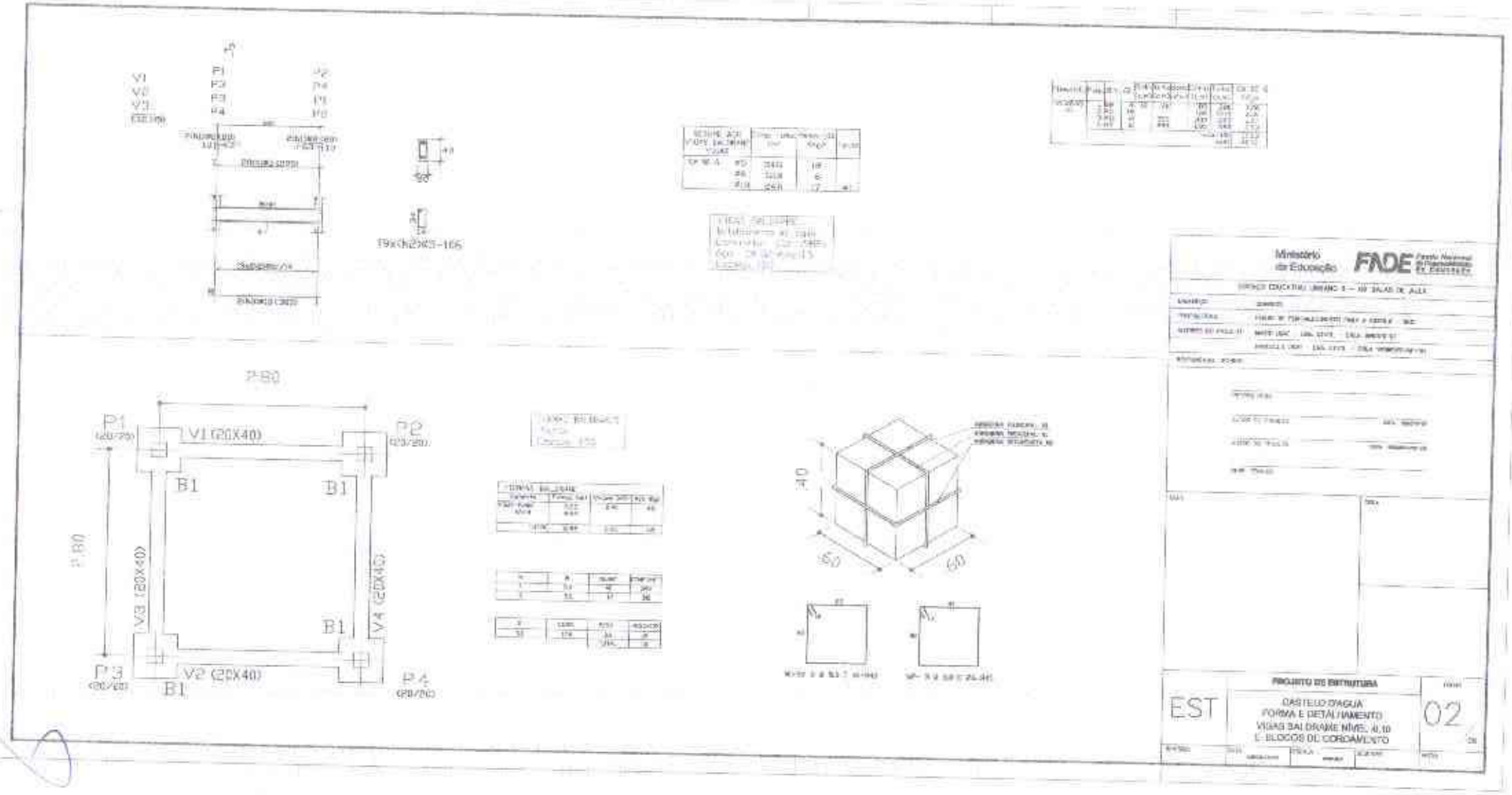
Ministério da Educação — FNDE

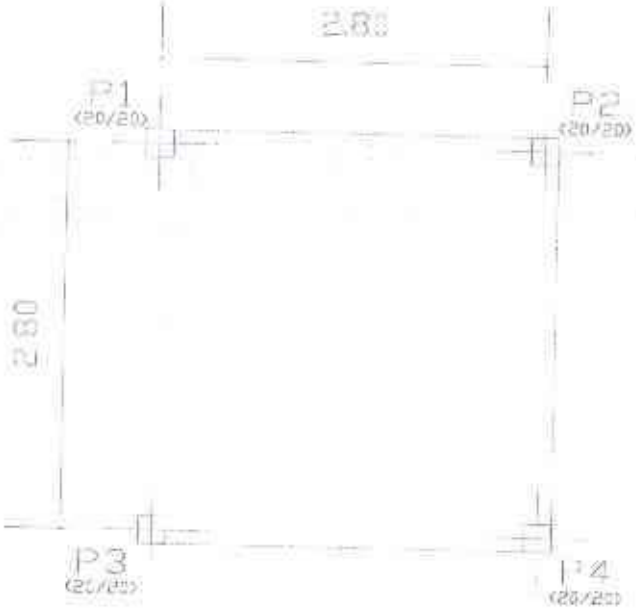
FORNECIMENTO URBANO I – DE SACAS DE AGUA

OBRA	CASTELO
PROPRIETÁRIO	FUNDO DE FORTALECIMENTO PARA A POBREZA - MPU
ARQUITETO DO PROJETO	[illegible]
RESPONSÁVEL TÉCNICO	

EST	PROJETO DE ESTRUTURA CASTELO D'AGUA DETALHAMENTO VIGAS E PILARES NÍVEL +4.40
	04







Ministério da Educação

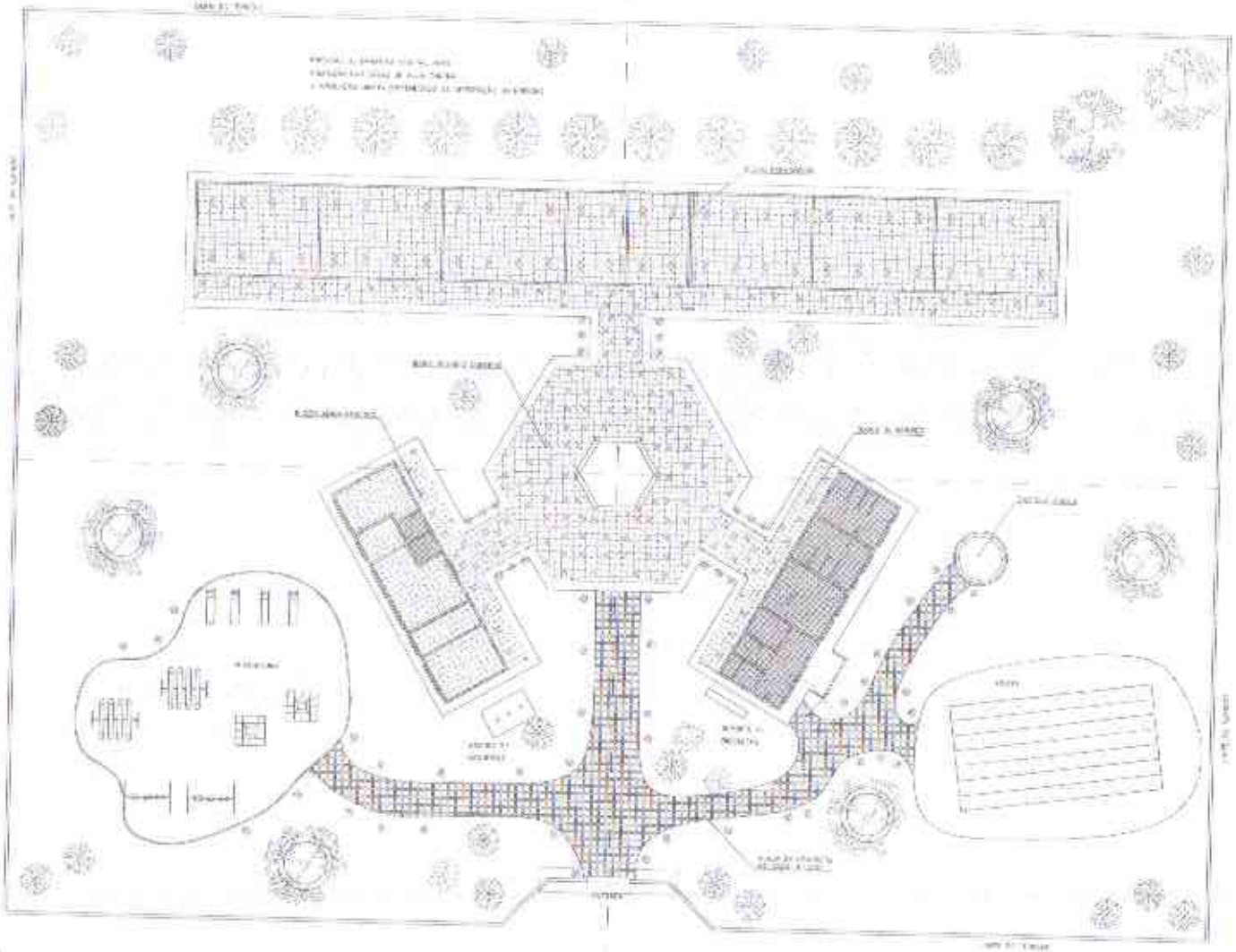
FNDE

PROJETO DE ESTRUTURA

CASTELO BRANCO
LOCAÇÃO DE PILARES
E CARGAS

EST

01

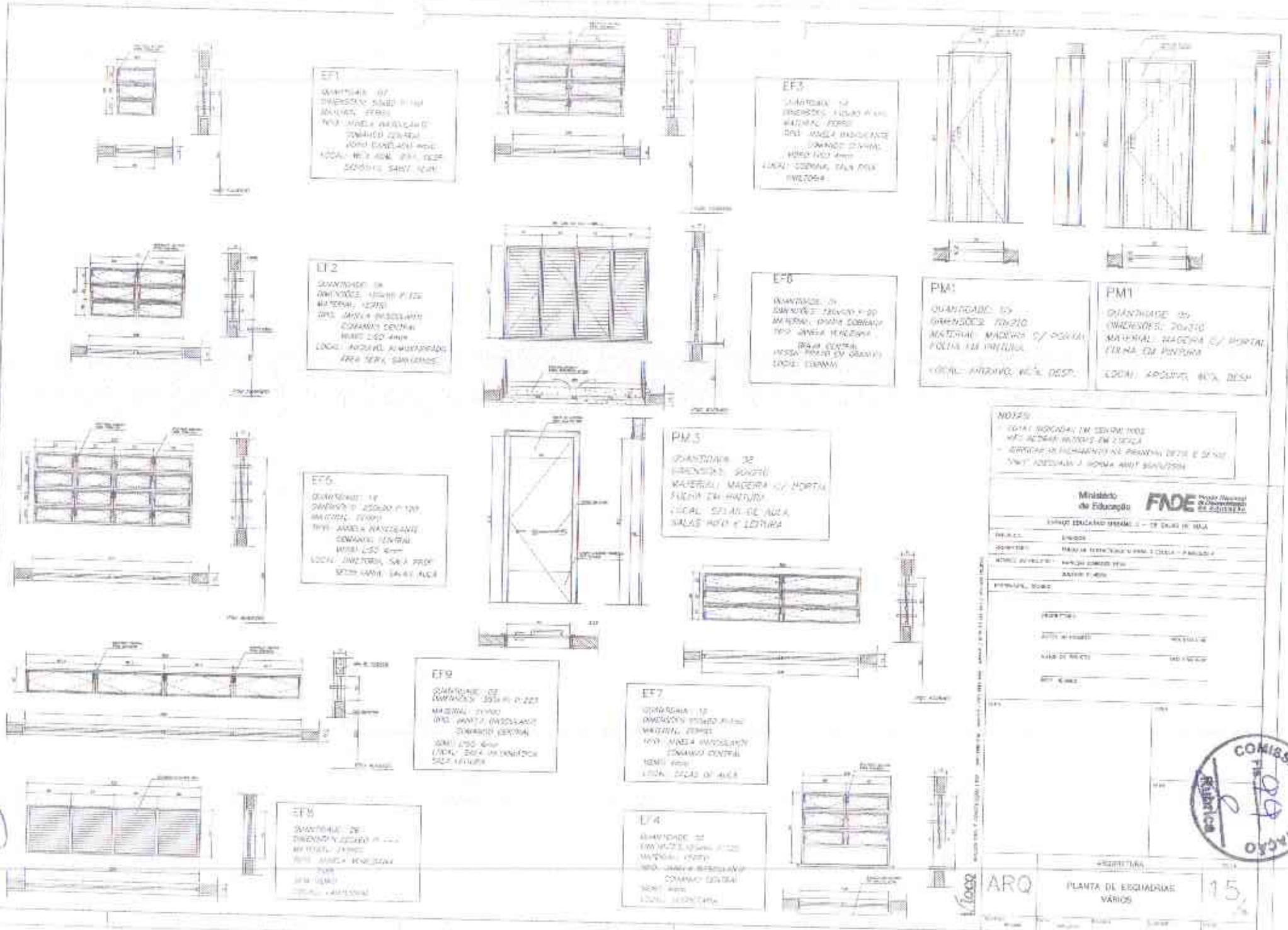


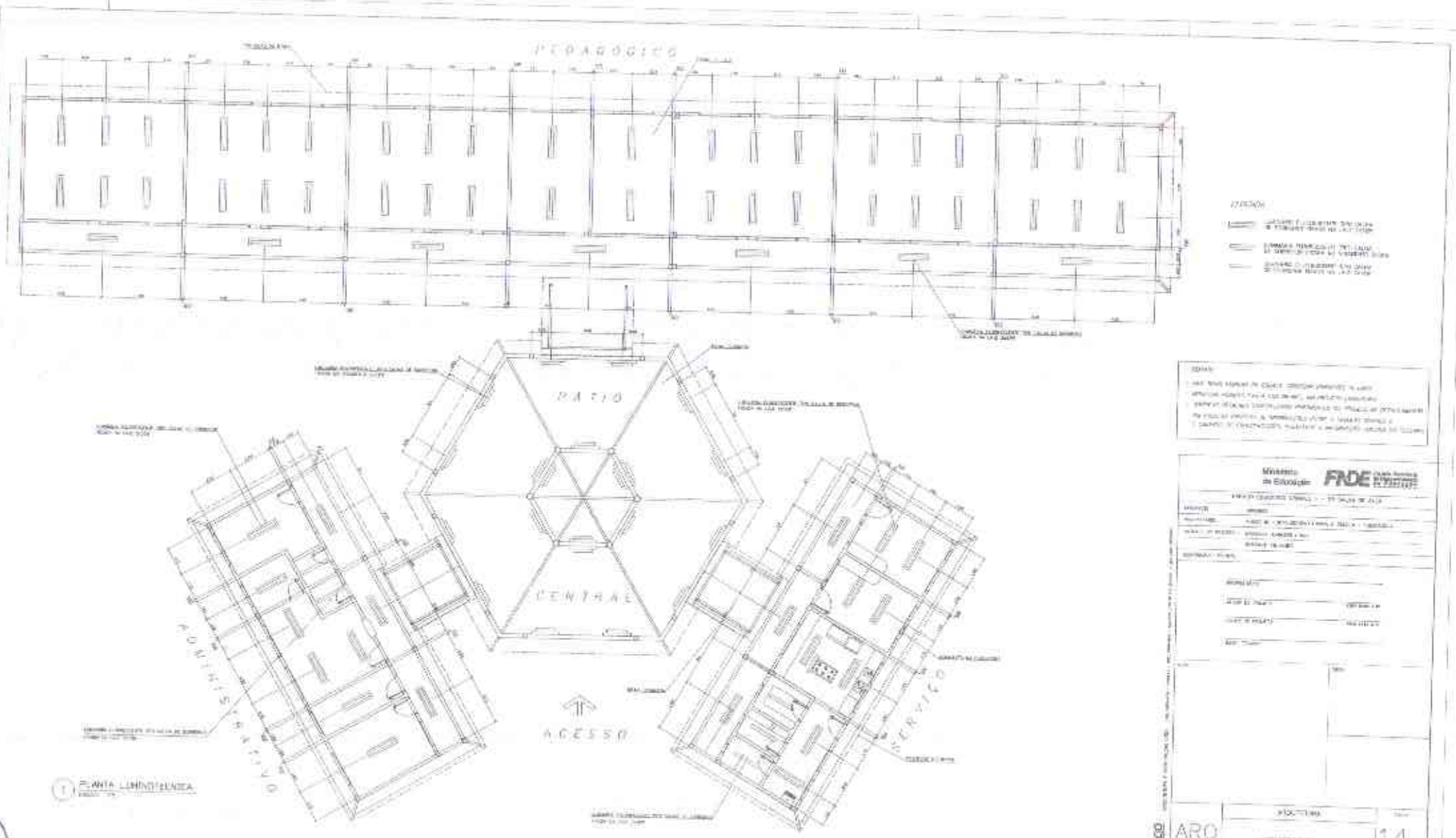
Ministério da Educação

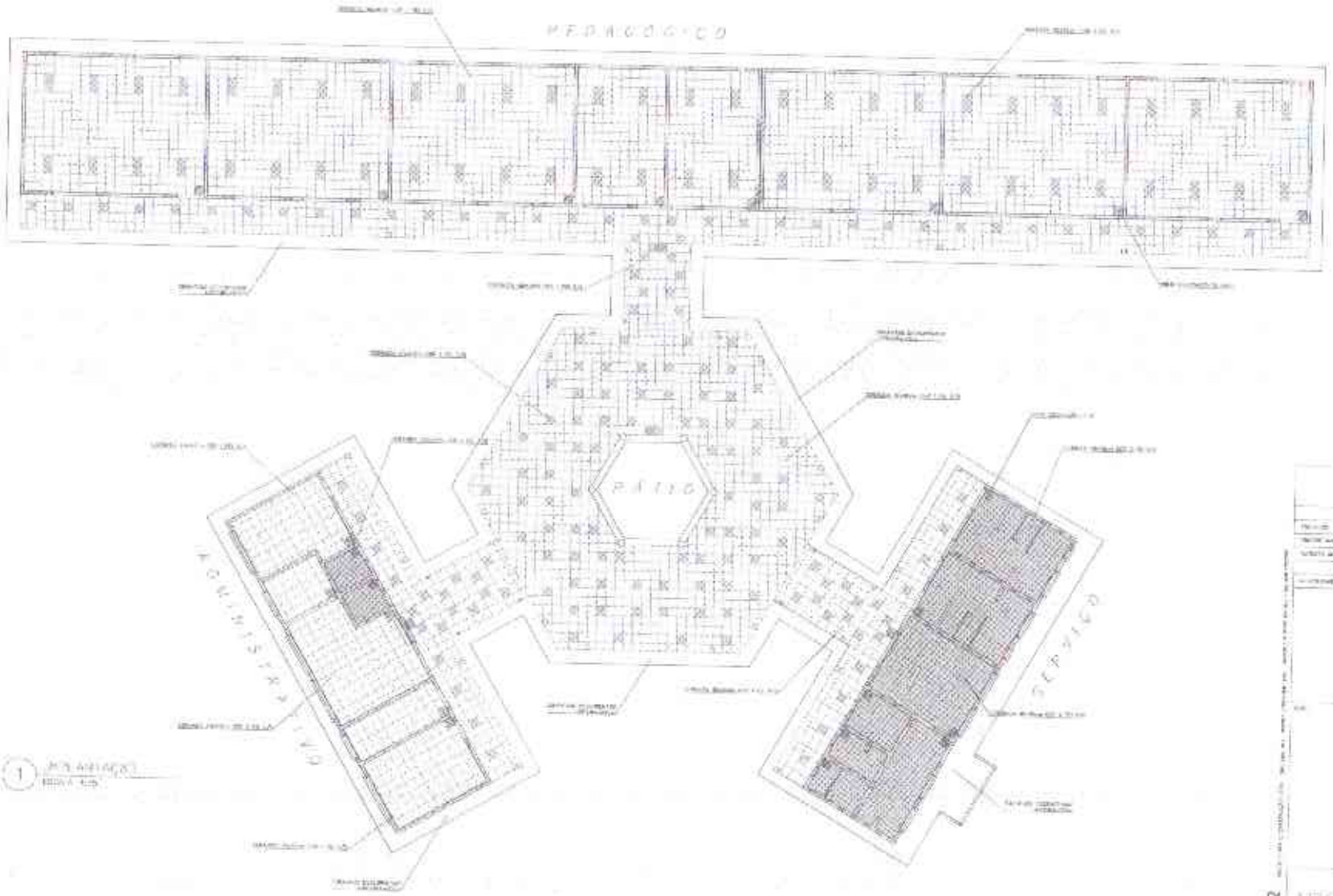
FNDE

ARQ

COMISSÃO DE LICITAÇÃO


EF1
EF2
EF3
EF4
EF5
EF6
EF7
EF8
EF9
PM1
PM1
PM3
NOTAS:
Ministério da Educação
FNDE
ARQ
PLANTA DE ESQUADRIAS
VÁRIOS
15
COMISSÃO DE LICITAÇÃO





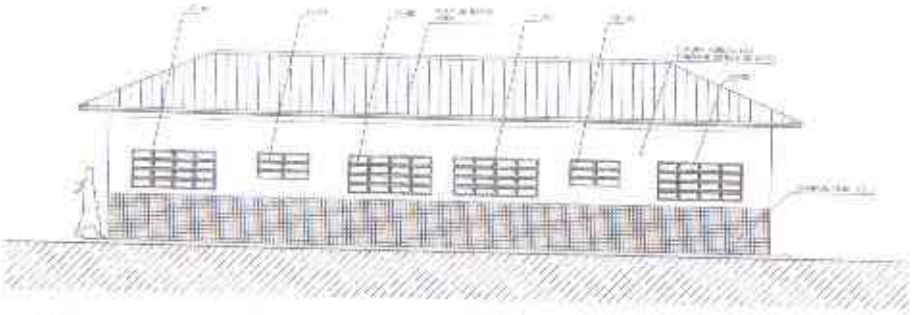
LEGENDA

Ministério da Educação

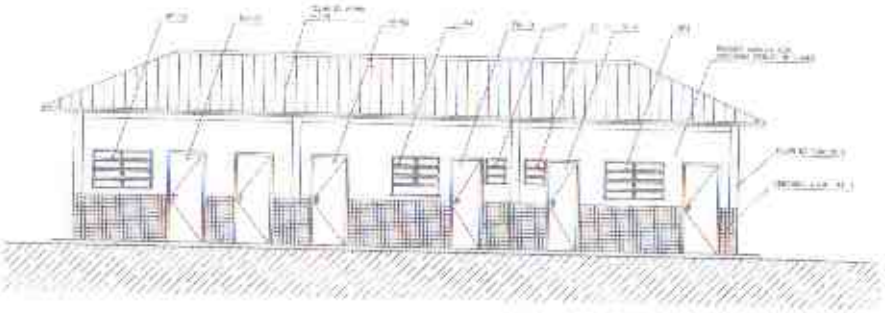
FNDE

ARQ

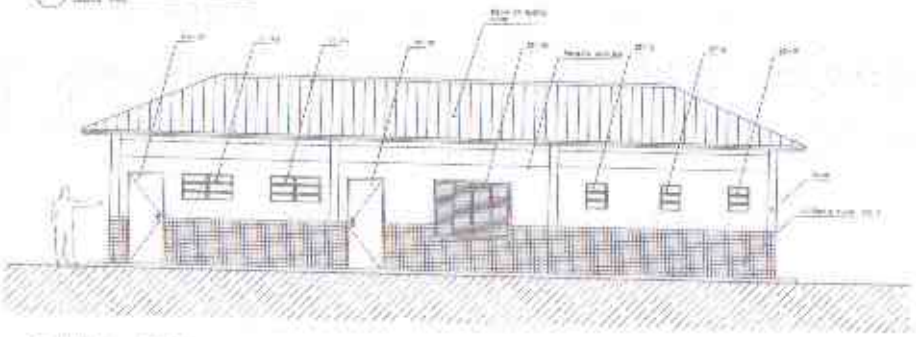
1:50



1 VISTA 1 – ADMINISTRATIVO

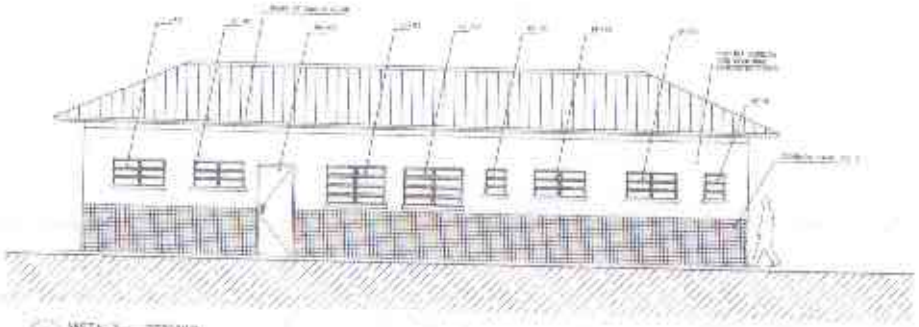


4 VISTA 4 – ADMINISTRATIVO



2 VISTA 2 – SERVIÇO

5 VISTA LATERAL – SERVIÇO / ADM.



3 VISTA 3 – SERVIÇO

7 VISTA LATERAL – PASSARELA PETING

NOTAS:

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

Ministério da Educação

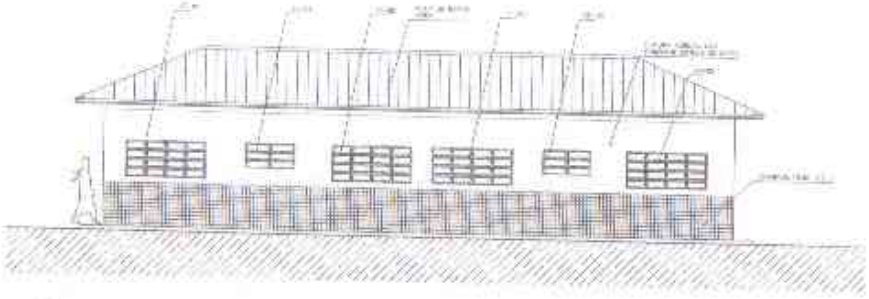
FNDE Centro de Formação e Assistência Tecnológica

PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA	DATA: [illegible]
PROPRIETÁRIO:	[illegible]
ÁREA DE PROJETO:	[illegible]
ESTADO:	[illegible]
ÁREA DE PROJETO:	[illegible]
ESTADO:	[illegible]
ÁREA DE PROJETO:	[illegible]
ESTADO:	[illegible]
DATA	DATA
DATA	DATA

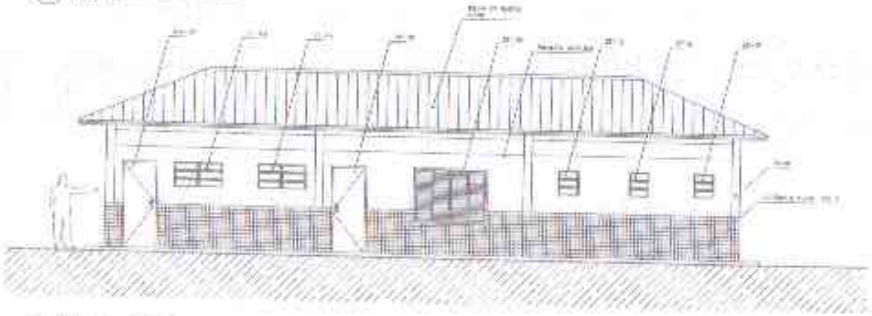
ARQ	ARQUITETURA VISTAS EXTERNAS	12

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

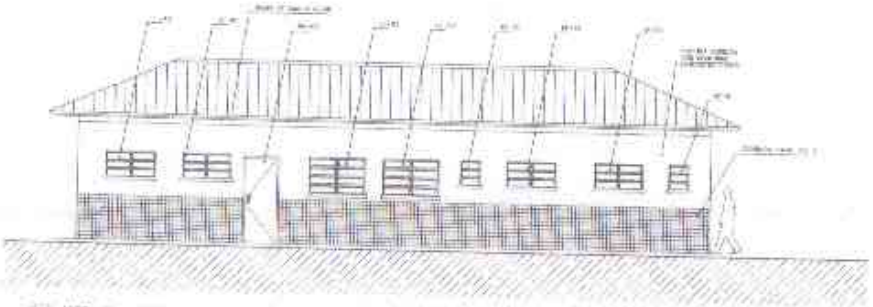
FL. 102



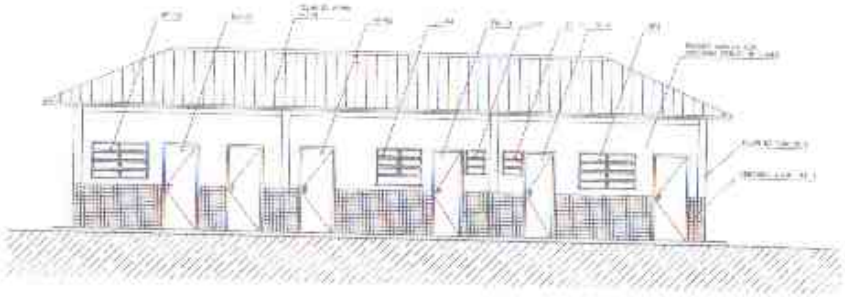
1 VISTA 1 – ADMINISTRATIVO



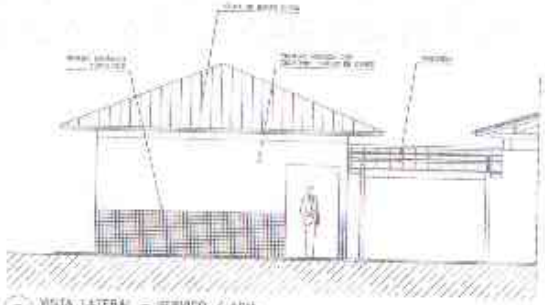
2 VISTA 2 – SERVIÇO



3 VISTA 3 – SERVIÇO



4 VISTA 4 – ADMINISTRATIVO



5 VISTA LATERAL – SERVIÇO / ADM.

7 VISTA LATERAL – PASSARELA PEDIAS

Ministério da Educação

FADE

ARQ

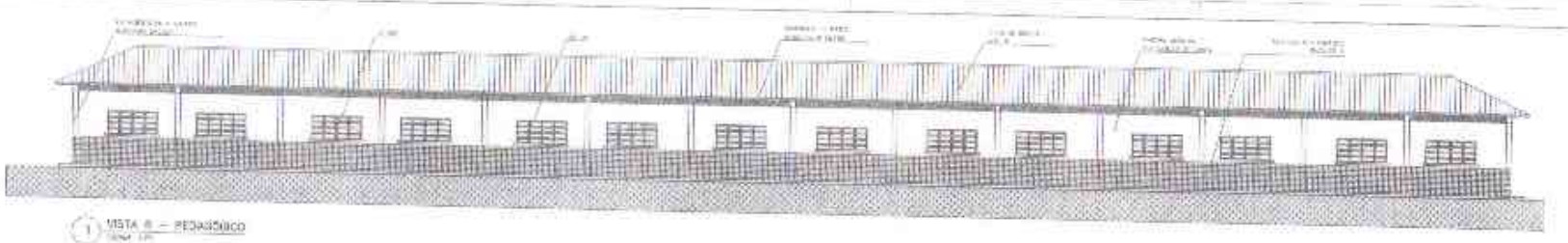
ARQUITETURA

VISTAS ESTUTAS

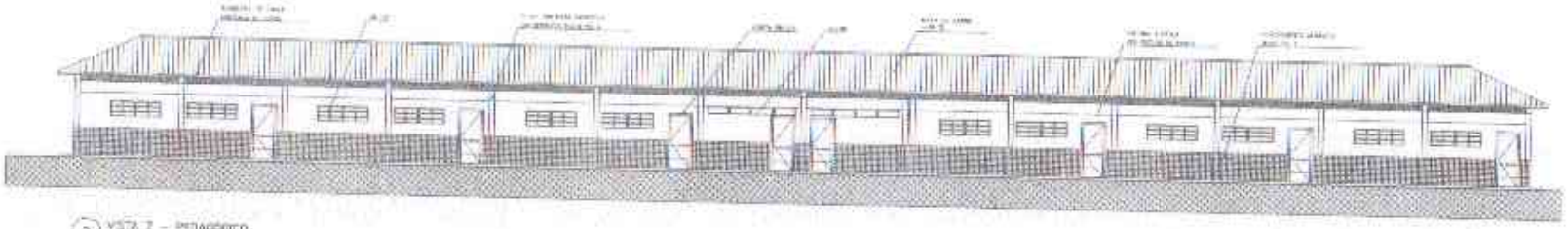
12

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Rubrica

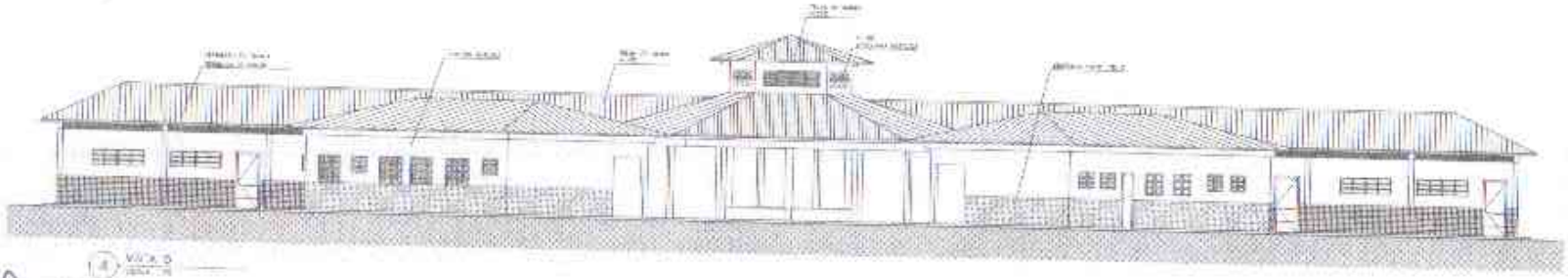


1 VISTA 6 – PEDAGÓGICO



2 VISTA 7 – PEDAGÓGICO

3 VISTA 8



4 VISTA 9

Ministério da Educação

FNDE

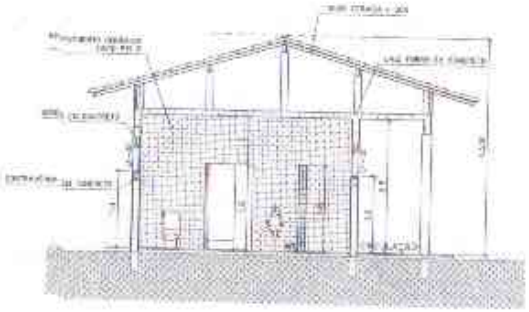
ARQ

VISTAS EXTERNAS

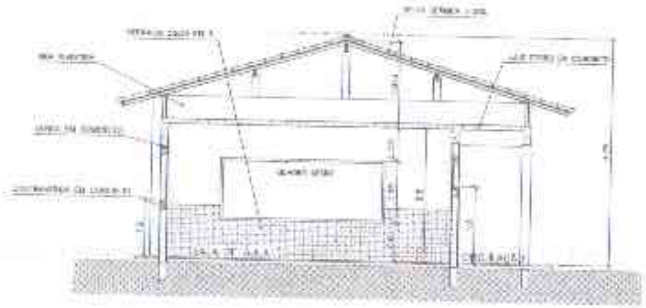
11

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3 CORTE C-C



4 CORTE D-D



5 CORTE E-E

Ministério da Educação

FNDE

ARQ

CORTES CC, DD e EE

10

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1 CORTE A-A

3 CORTE PASSARELA

2 CORTE B-B

Ministério da Educação

FNDE

ARQ

CORTES AA e BB
CORTES – PASSARELAS

09

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PASSARELA

DETALHE 01

DETALHE 02

PASSARELA

PASSARELA

Ministério da Educação

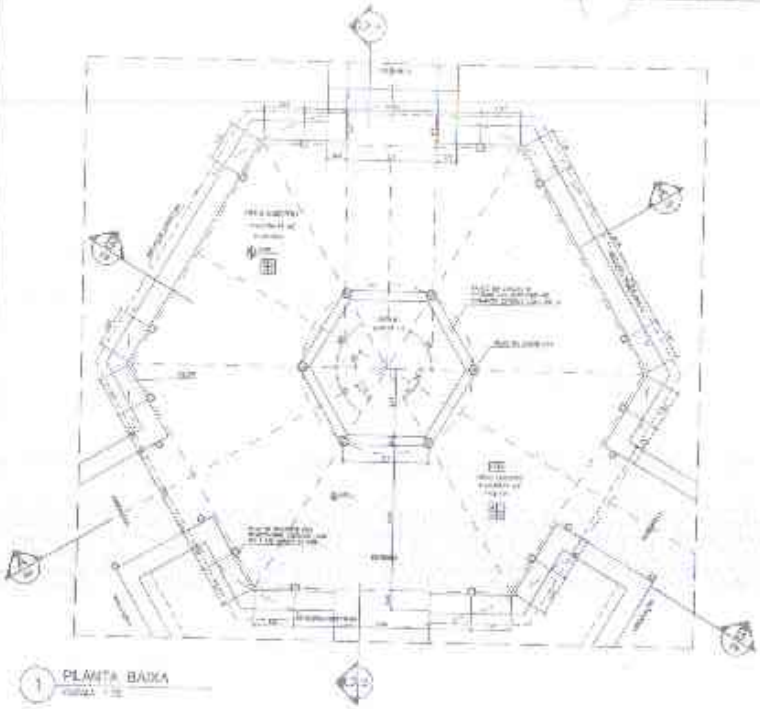
FNDE

ARQ

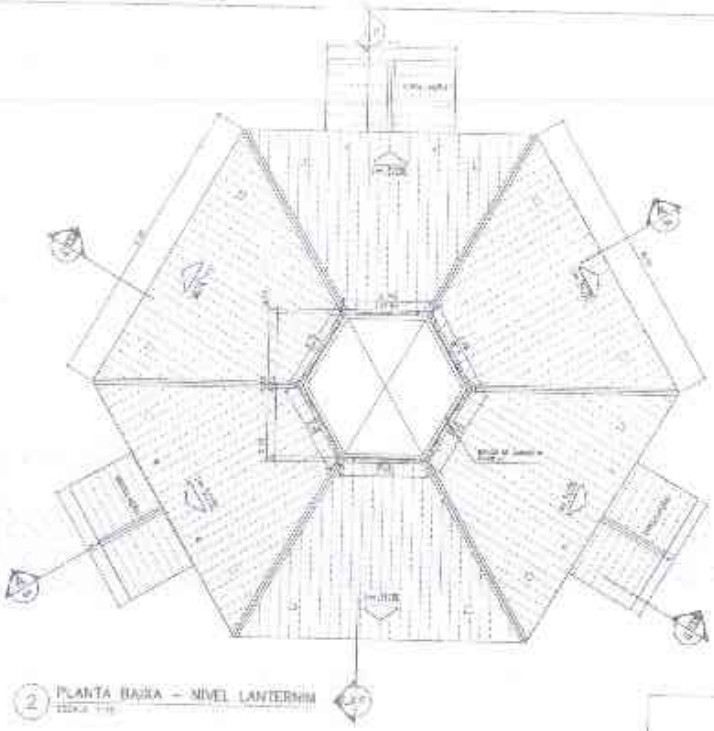
PASSARELAS
PLANTAS e CORTES

08

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Rubrica



1 PLANTA BAIXA



2 PLANTA BAIXA – NÍVEL LANTERNIM

3 CORTE B–B

4 CORTE C–C

5 CORTE A–A

6 VISTA FRONTAL (VISTA B)

Ministério da Educação FNDE

ARQ

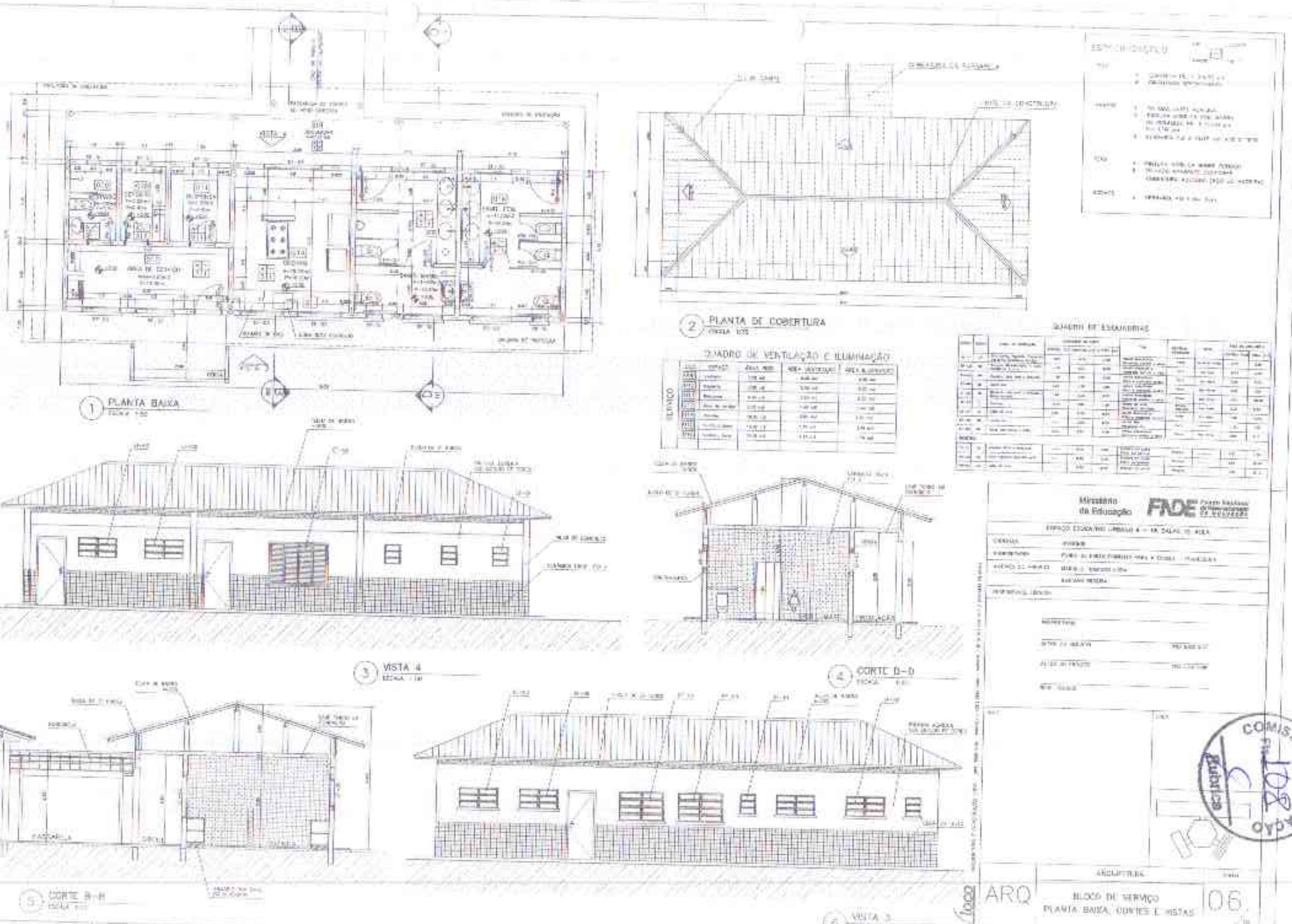
ARQUITETURA

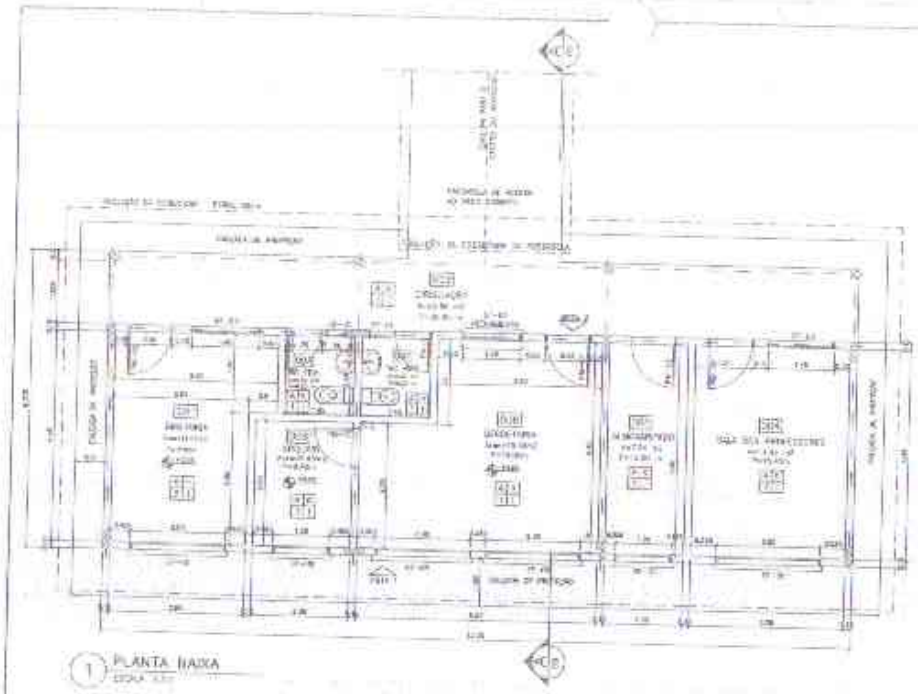
PÁTIO CENTRAL

PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS

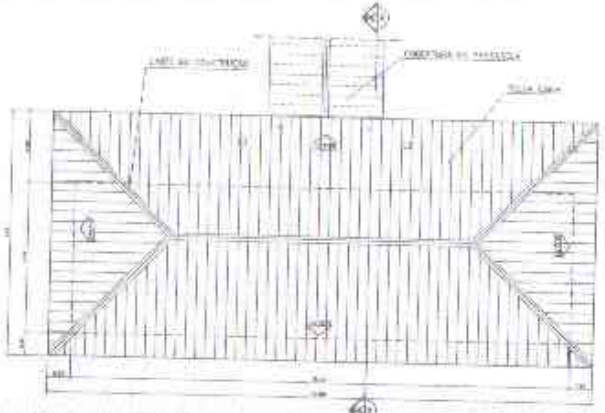
07

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

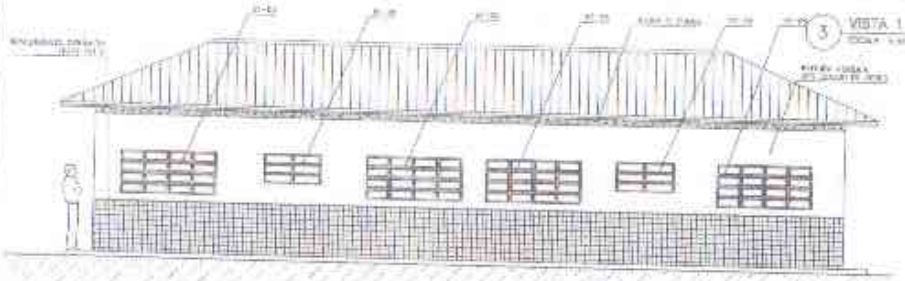

1 PLANTA BAIXA
2 PLANTA DE COBERTURA
QUADRO DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO
QUADRO DE ESQUADRIAS
3 VISTA 4
4 CORTE D-D
5 CORTE B-B
6 VISTA 3
Ministério da Educação
FNDE
ARQ
BLOCO DE SERVIÇO
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS
06
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



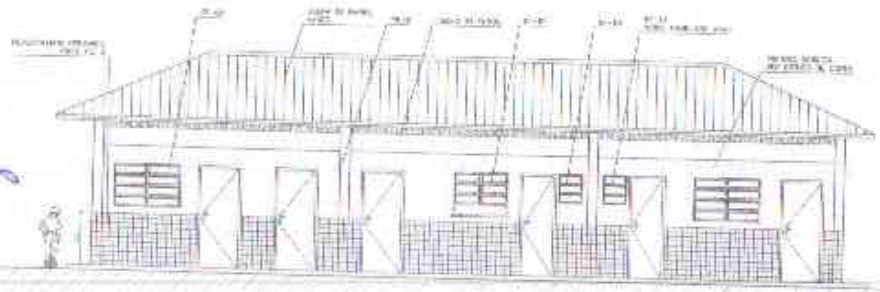
1 PLANTA BAIXA



2 PLANTA DE COBERTURA



3 VISTA 1



4 VISTA 2

5 CORTE A–A

QUADRO DE ESQUADRIAS

QUADRO DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

NOTAS

Ministério da Educação

FNDE

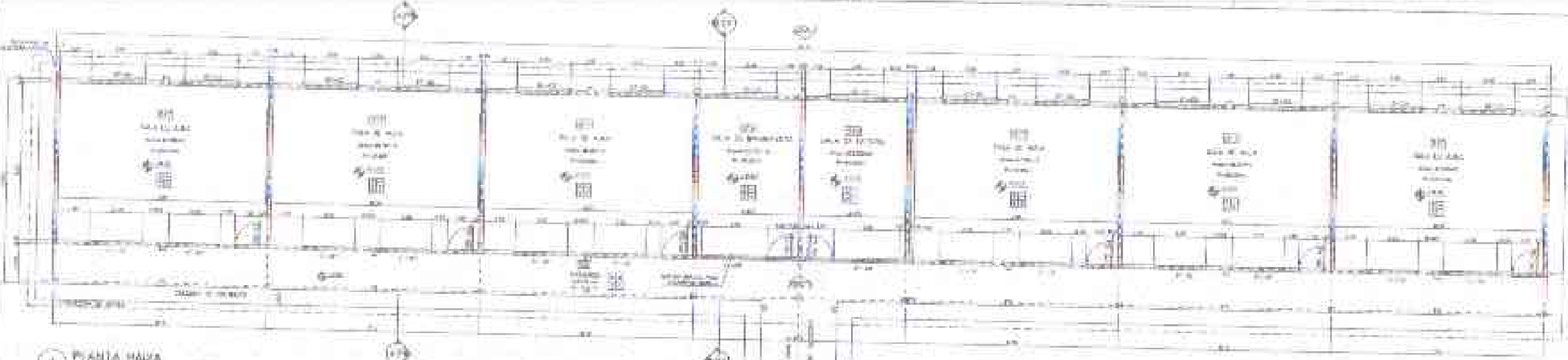
ARQUITETURA

ARQ

BLOCO ADMINISTRATIVO
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS

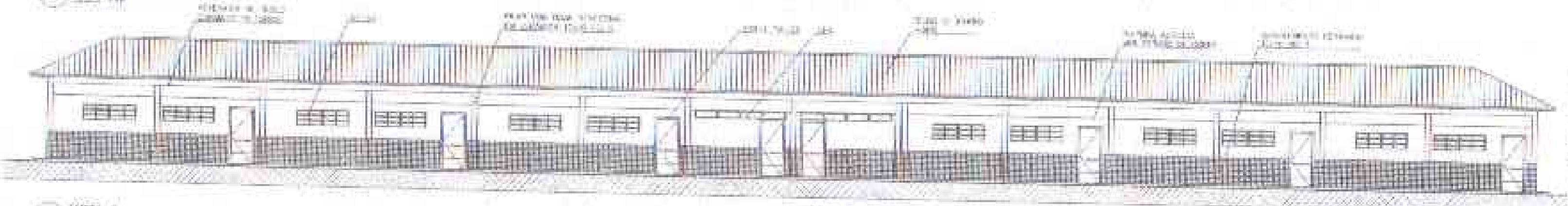
05

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

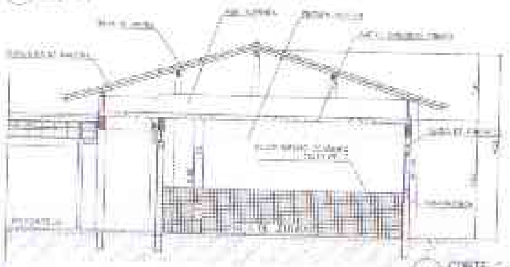


1 PLANTA BAIXA

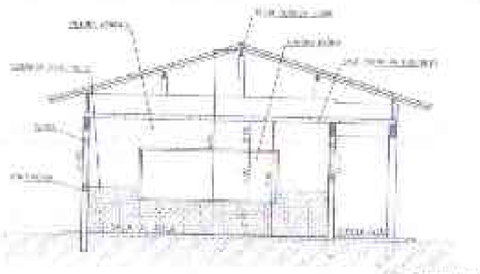
2 VISTA D



3 VISTA B



4 CORTE C-C



5 CORTE E-E

NOTAS

QUADRO DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES

QUADRO DE ESQUADRIAS

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

ARQ

ARQUITETURA

BLOCO PEDAGÓGICO
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS

04

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 110
Rubrica

LEGENDA

BLOCO PEDAGÓGICO

BLOCO ADMINISTRATIVO

BLOCO DE SERVIÇO

ÁREAS

BLOCO ADMINISTRATIVO – [illegible]

BLOCO SERVIÇO – [illegible]

BLOCO PEDAGÓGICO – [illegible]

BLOCO VIVÊNCIA – [illegible]

SUB TOTAL – [illegible]

PÁTIO ADMINISTRATIVO – [illegible]

PÁTIO SERVIÇO – [illegible]

PÁTIO PEDAGÓGICO – [illegible]

PÁTIO VIVÊNCIA – [illegible]

SUB TOTAL – [illegible]

ÁREA CONSTRUÍDA – [illegible]

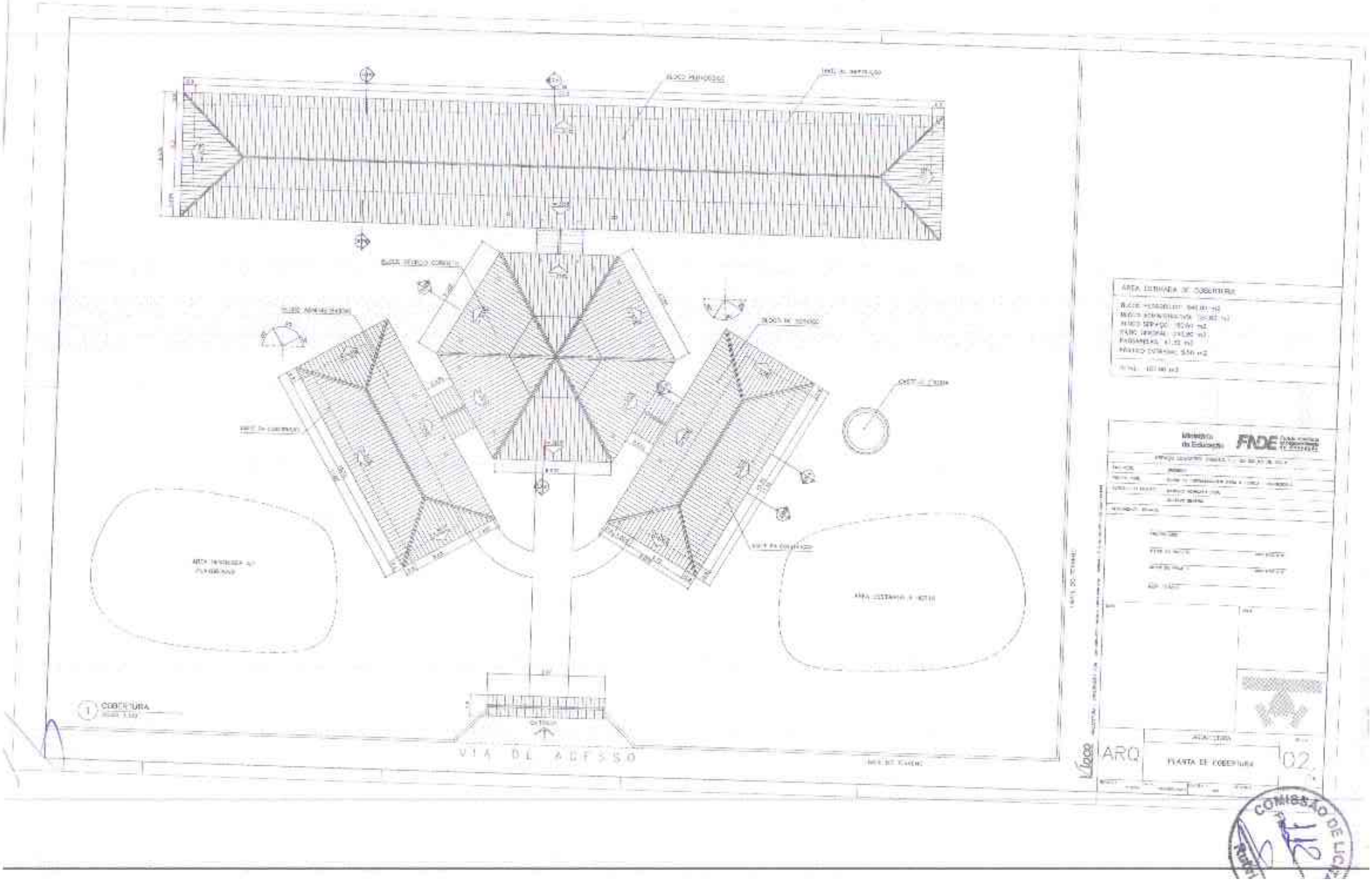
1 IMPLANTAÇÃO

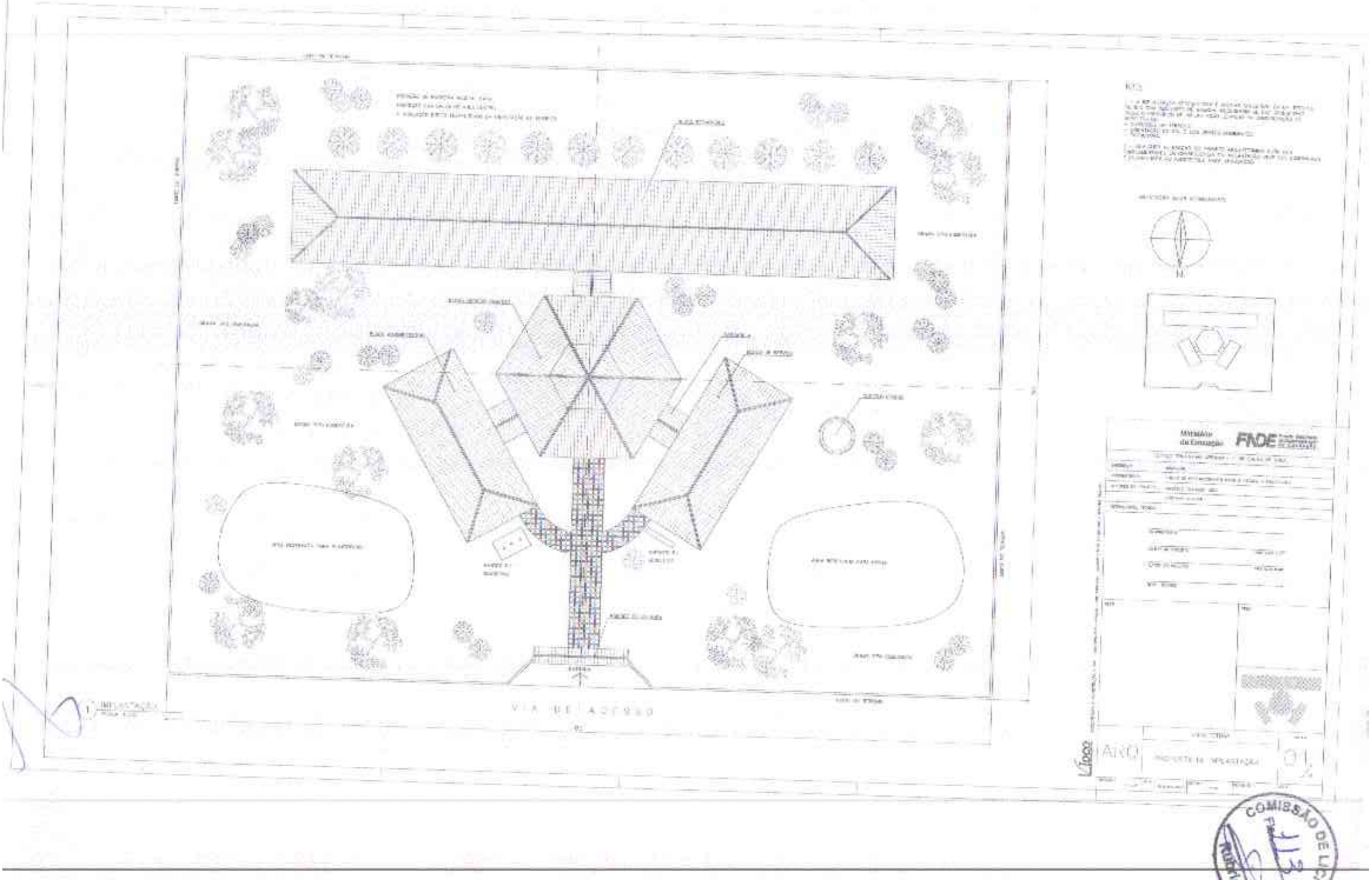
Ministério da Educação

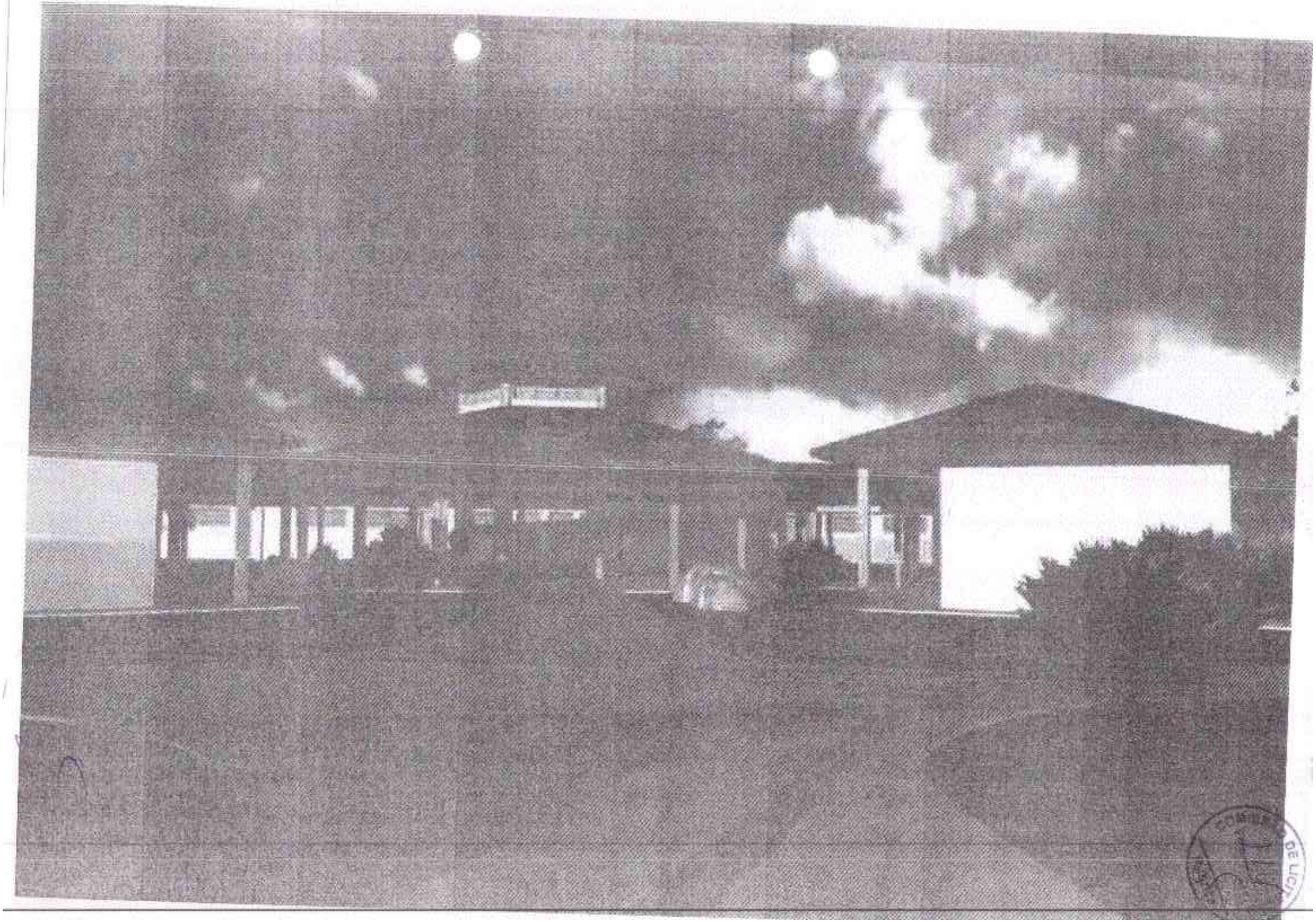
FNDE

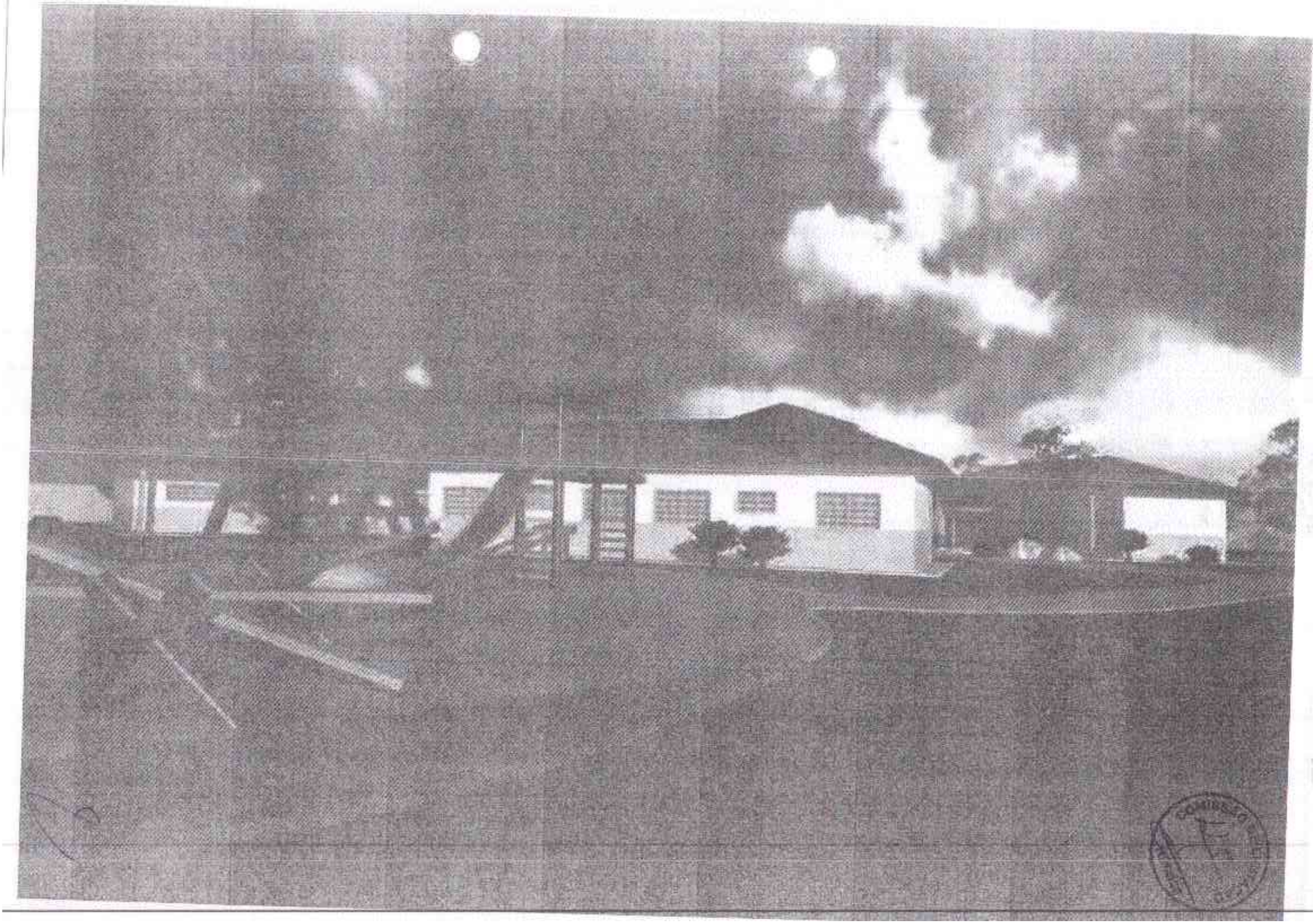
ARQ

COMISSÃO DE LICITAÇÃO


VIA DE ACESSO
ARQ
PLANTA DE COBERTURA
02
FNDE







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

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II
06 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 seis 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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Nº 120
Rubrica

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 Vinicius Galletti Arraes – 10077 D/GO

Orçamento:

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

Eng. Claudia Maria Videres Trajano – 5307 D/PB

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. 121
Rubrica

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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. 122
Rubrica

- **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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 123 Rubrica

- **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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fl. 125 Rubrica

- **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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 121 Rubrica

QUADRO DE ESQUADRIAS (PARA ESCOLA DE 06 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	18	Diretoria, Sala Prof, Secretaria, Salas de Aula	1.20	2.00	0.90	Ferro	1.80m²	32.40m²
EF6	01	Cozinha	0.80	1.80	1.30	Ferro	2.34m²	2.34 m²
EF7	12	Salas de aula	1.10	2.00	0.60	Ferro	1.20m²	14.40m²
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	08	Salas de Aula	---	0.90	2.10	Madeira	1.89m²	15.12m²

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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. 131
Rubrica

5. QUADRO DE ÁREAS

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

ITEM	*ÁREA CONSTRUÍDA*
Bloco Pedagógico	360.36 m²
Circulação - Pedagógico	87.26 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	**854.00 m²**
Pórtico de entrada	14.67 m²

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 132
Rubrica

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_PASSARELAS.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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fl. 133 Pública

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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. 135
Rubrica

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

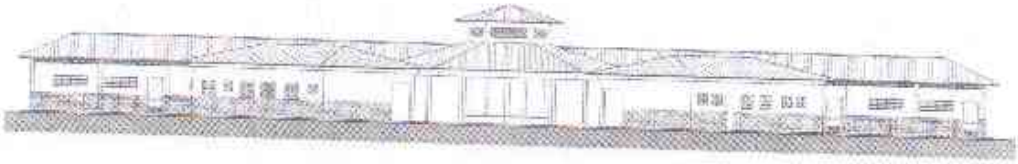
Marcelo Lissa – CREA 8.342 D/DF

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

FNDE

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PROJETO ESPAÇO EDUCATIVO URBANO II
06 SALAS DE AULA

REVISÃO:

Fevereiro/2005

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FNDE
SBS Q.2 Bloco F Edifício Áurea - 70.070-929 - Brasília, DF
Telefone: (61) 3966-4030 - Site: www.fnde.gov.br

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

01 DISPOSIÇÕES GERAIS

01.1 Estão agrupados sob este título os serviços de implantação do canteiro, construção do tapume e locação da obra.

01.2 Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com este Caderno de Especificações Técnicas e com os documentos nele referidos, especialmente as Normas Técnicas vigentes, as especificações de materiais e equipamentos descritos e os Projetos em anexo.

01.3 Todos os materiais (salvo o disposto em contrário no Caderno de Encargos) serão fornecidos pela empresa responsável pela execução das obras, doravante denominada CONTRATADA.

01.4 Toda mão de obra (salvo o disposto em contrário no Caderno de Encargos), será fornecida pela CONTRATADA.

01.5 Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO do MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / FUNDESCOLA, doravante denominada FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

01.6 Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

02 IMPLANTAÇÃO

02.1 Canteiro de Obras

02.1.1 Durante a execução da terraplenagem, será implantado um tapume de perímetro que cerque as instalações, com a finalidade de disciplinar o acesso à obra e à vigilância local, sendo a entrada controlada pela portaria. Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto apresentado e as recomendações da NBR-5682. Salvo instruções em contrário da FISCALIZAÇÃO ou exigências da SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO, os tapumes apresentarão as seguintes características:

a) Execução em chapas de compensado resinado de 2,20 m de altura por 1,10 m de largura e 10 mm de espessura, pregados em 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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 142 Rubrica

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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 143 Rubrica

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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 144 Rubrica

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 por 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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 147 Rubrica

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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 151 Rubrica

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 por 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 por 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 por 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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 152 Rubrica

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

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 <u>Formas e Escoramentos</u>

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 <u>Armaduras</u>

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 de 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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO 187 Rubrica

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

A03.1.3 Processo executivo

a) O cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento, sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 80 a 100 mm de espessura;

b) Quando não for possível tal acabamento será aplicada uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com 20 mm de espessura;

c) Será constituído por módulos a cada 1,00 m, separados por juntas de madeira.

A04 REVESTIMENTOS (PISO, PAREDE E TETO)

A04.1 PISO

A04.1.1 Cerâmica

a) **Locais:**

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

b) **Materiais:**

Cerâmica (Vide Memorial Descritivo e projetos).

c) **Processo Executivo:**

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

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 <u>ESQUADRIAS EM MADEIRA (PORTAS)</u>

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 <u>FERRAGENS</u>

A06.3.1 <u>Locais</u>

Em todas as esquadrias especificadas e indicadas em planta.

A06.3.2 <u>Materiais</u>

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.

A08.2 Rodapés

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

b) **Materiais**

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 por 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, por 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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 178 Rubrica

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).

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. 181
Rubrica

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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 183 Rubrica

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.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls. 184 Rubrica

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;

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 85
Rubrica

- 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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Fls 188 Pública

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

FNDE

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Recomendações para uso de cores no ambiente escolar

Gorovitz/Maass Design
2000

Introdução

O objetivo desse trabalho é fazer um estudo que fundamente as recomendações de uso de cor na pintura de ambientes escolares em projetos arquitetônicos.

O projeto é uma sucessão de escolhas que se inicia com a definição do partido a ser adotado e depende da conciliação de aspectos práticos, técnicos e estéticos.

Todas as decisões, devem ser tomadas observando esses três condicionantes.

A intenção, longe de definir um padrão único a ser adotado, é de discutir a adequação de certas combinações ou tonalidades.

Algumas definições acerca das cores

A cor não tem existência material: é apenas sensação produzida por certas organizações nervosas sob a ação da luz – mais precisamente, é a sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão.

Seu aparecimento está condicionado portanto à existência de dois elementos: a luz (objeto físico, agindo como estímulo) e o olho (aparelho receptor, funcionando como decifrador do fluxo luminoso, decompondo-o ou alterando-o através da função seletora da retina).

O vocábulo mais preciso em português para diferenciar o estímulo que provoca a sensação cor é matiz. Em linguagem corrente, em quase todos os idiomas, a palavra cor designa tanto a percepção do fenômeno (sensação) como as radiações luminosas diretas ou as refletidas por determinados corpos (matiz ou coloração) que a provocam.

Estímulos

Os estímulos que causam as sensações cromáticas estão divididos em dois grupos: o das cores e o das cores pigmento.

Cor-luz, ou luz colorida, é a radiação luminosa visível que tem como síntese aditiva a luz branca. Sua melhor expressão é a luz solar, por reunir de forma equilibrada todos os matizes existentes na natureza. As faixas coloridas que compõe o espectro solar, quando tomadas isoladamente denominam-se luzes monocromáticas.

Cor-pigmento é a substância material que, conforme sua natureza, absorve, refrata e reflete os raios luminosos componentes da luz que se difunde sobre ela.

É a qualidade da luz refletida que determina sua denominação. O que faz com que chamemos um corpo de verde é sua capacidade de absorver quase todos os raios da luz branca incidente, refletindo para nossos olhos apenas a totalidade dos verdes.

Quem primeiro explicou cientificamente a coloração dos corpos foi Newton.
Concluiu que os corpos aparecem com diferentes cores que lhes são próprias, sob a luz branca, porque refletem algumas de suas faixas coloridas mais fortemente que outras.

Comumente chamamos cores pigmento as substâncias corantes que fazem parte do grupo das cores químicas. Segundo Goethe, cores químicas "são as que podemos criar, fixar em maior ou menor grau e exaltar em determinados objetos e aquelas a que atribuímos uma propriedade imanente." Em geral se caracterizam por sua persistência.

É das cores pigmento que trataremos neste texto.

Percepção da cor

O fenômeno da percepção da cor é bastante mais complexo que o da sensação.

Se neste entram apenas os elementos físico (luz) e fisiológico (o olho), naquele entram, além dos elementos citados, os dados psicológicos que alteram substancialmente a qualidade do que se vê.

Na percepção distinguem-se três características principais que correspondem aos parâmetros básicos da cor: matiz (comprimento de onda) valor (luminosidade ou brilho) e croma (saturação ou pureza da cor).

Classificação das cores

Cor geratriz ou primária é cada uma das três cores indecomponíveis que misturadas em proporções variáveis, produzem todas as cores do espectro. Para os que trabalham com cor-luz, as primárias são: vermelho, verde e azul. A mistura dessas três luzes coloridas produz o branco, denominando-se o fenômeno síntese aditiva.

Para o químico, o artista e todos os que trabalham com substâncias corantes opacas (cores pigmento), as cores indecomponíveis são o vermelho, o amarelo e o azul.

A mistura das cores pigmento vermelho, amarelo e azul, produz cinza neutro.
Nas artes gráficas, pintura em aquarela e para todos os que utilizam Cor-pigmento transparente, ou por transparência de reticulas, as primárias são o magenta, o amarelo e o ciano. A mistura dessas cores também produz o cinza-neutro.

Efeitos

"Sobre uma sensibilidade grosseira, a cor tem apenas efeitos superficiais que, desaparecida a excitação, logo deixam de existir. Por mais elementares que sejam, esses efeitos são variados.

As cores claras atraem mais o olho e o retêm. As cores claras e quentes retêm-no ainda mais: assim como a chama atrai irresistivelmente o homem, também o vermelho atrai e irrita o olhar.

O amarelo-limão vivo fere os olhos. A vista não consegue suportá-lo...Os olhos piscam e vão mergulhar nas profundezas calmas do azul e do verde."

As cores parece que interferem em todas as quatro dimensões. Cores vivas criam tensão e agressividade; enquanto cores suaves e sutis têm o efeito inverso. De acordo com os resultados de um experimento conduzido por uma Universidade britânica, uma reunião passada em uma sala fortemente colorida pareceu aos seus participantes ter sido 45 minutos mais curta do que uma outra passada em uma sala pintada com tons pastéis. As cores aparentemente afetam até a nossa percepção do tempo.

As cores na arquitetura de interiores e escolas

São muitos os fatores que têm que ser levados em consideração para tomar decisões acerca de cores em arquitetura de interiores, desde as proporções do ambiente, finalidade, orientação, forma, até o orçamento disponível.

Um dos fatores mais importantes em se tratando de ambiente escolar é a questão da iluminação e distribuição da luz nos ambientes de permanência dos estudantes. No plano racional deve se ter como primeiro objetivo evitar a fadiga visual. Então temos que projetar ambientes claros que reflitam bem a luz e criar um meio que ajude a manter desperto e facilitar o estudo.

É axiomático que salas grandes podem ser "divididas" por cores vivas, e que os tons mais escuros e quentes diminuem, que salas pequenas parecem maiores se forem pintadas em uma única tonalidade clara, com as cores fortes reservadas apenas para "destaques" preferencialmente objetos móveis.
Cores intensas devem ser usadas com parcimônia pelo seu impacto. Eles podem ser alegres em paredes de ambientes de pouca permanência como circulações verticais ou vestíbulos.

As cores primárias estimulam. Em salas onde crianças brincam elas podem ser adequadas, mas nunca como fundo. Extensas áreas de verdes, vermelhos amarelos e azuis primários, tendem a ser pesada e até depressivas, especialmente se duas ou três estão juntas sem serem compensadas por uma tonalidade mais clara.

Para usar as cores primárias como estímulo sem que estas se tornem agressivas ao observador, o fundo (paredes) deve ser de cor neutra e clara, por exemplo beges, brancos e cinzas claros.

Dr. Delamarre, médico departamental de l' Hygiène Scolaire et Universitaire de Paris, adverte que pelo menos em grandes superfícies como paredes, devem ser evitadas cores como vermelho, excitante e violento; rosa; alaranjado; violeta; o branco neve, pois pode produzir o efeito de ofuscamento; o preto que deprime e o marrom (provoca sonolência).
Em contrapartida recomenda as cores seguintes em tons pastel:
Amarelo
Verde
Azul
Bege
Cinza pérola.

As esquadrias e portas podem ter tonalidades mais fortes, e os tetos em branco por seu alto grau de reflexão da luz.

Cada projeto deve ser estudado cuidadosamente, e é conveniente que o mobiliário escolar esteja em harmonia com o ambiente no seu conjunto.

Nos elementos decorativos móveis, deve ser concentrado o estímulo das cores fortes, cujo valor pedagógico será reforçado pelo contraste com os fundos mais neutros.

Paletas

Baseados num catálogo de cores de tinta para paredes de linha industrializada, exemplificaremos algumas combinações de cores, no anexo a seguir.

Interiores – Tonalidades quentes

Branco Neve
911 - 1911 - 2911

Marfim
987 - 1987 - 2987

Pêssego
926 - 1926 - 2926

Pêssego Suave
936 - 1936- 2936

Creme
901 - 1901 - 2901

Areia
986 - 1986 - 2986

Interiores – Tonalidades frias

Azul Nevasca
942 - 1924 - 2924

Azul Safira
958 - 1958 - 2958

Verde Água
971 - 1971 - 2971

Branco Gelo
960 1960 - 2960

Esquadrias e portas – Tonalidades claras quentes

Marfim
713 – 1513 / F6 1585

Creme
704 / F0 2080

Pérola
765 / F6 0986

Pêssego
738 – 1538 / E4 2075

Branco
711 – 1511

Areia
786 – 1586 / F6 0782

Esquadrias e portas – Tonalidades claras frias

Azul Celeste
773 / R0 2070

Azul Anil
772 / U0 2050

Platina
749 / LN 0287

Cinza Médio
751 – 1551 / Q0 0555

Branco Gelo
760 – 1560 / FN 0277

Verde Nilo
729 / K2 2060

Esquadrias e portas – Tonalidades vivas quentes

Camurça
703 – 1550 / E8 1565

Amarelo Carterpillar
725 / E8 6060

Flamingo
768 – 1568 / D6 3060

Laranja
779 / D8 6550

Vermelho Goya
790 / C0 3020

Marrom
730 – 1530 / C0 1510

Esquadrias e portas – Tonalidades vivas frias

Azul França
757 / T0 4030

Azul Del Rey
769 – 1569 / T6 3010

Cinza Escuro
752 / SN 0227

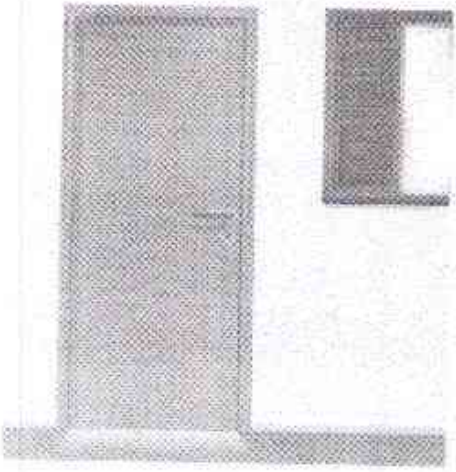
Preto
712 / ON 0002

Verde Folha
728 / K2 4030

Verde Colonial
745 – 1545 / L0 4020

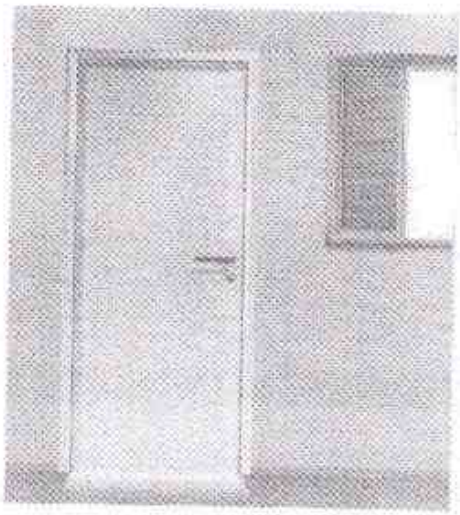
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls 196
Rubrica

Exemplo de Aplicação
das Paletas



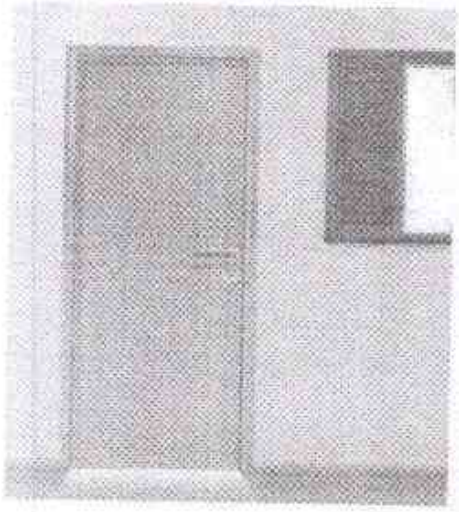
Cinza Médio

Branco Gelo



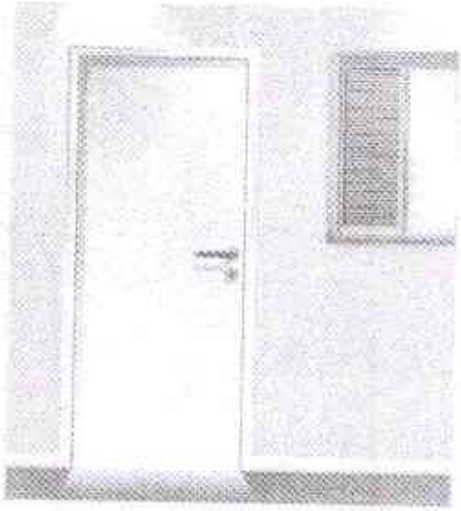
Branco Gelo

Verde Água



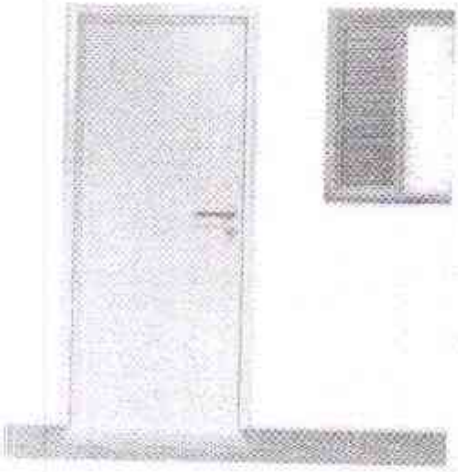
Verde Nilo

Marfim



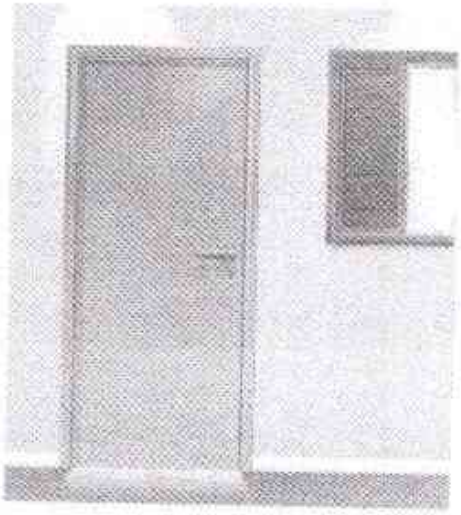
Branco

Pêssego



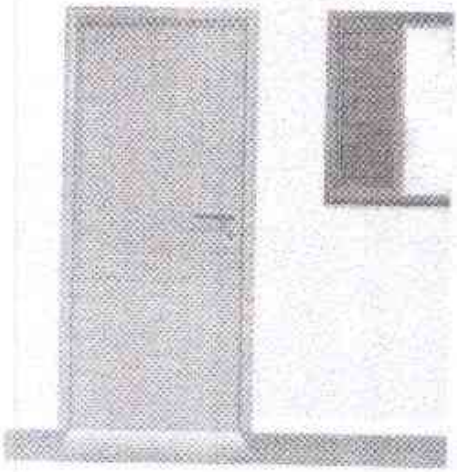
Areia

Branco Neve



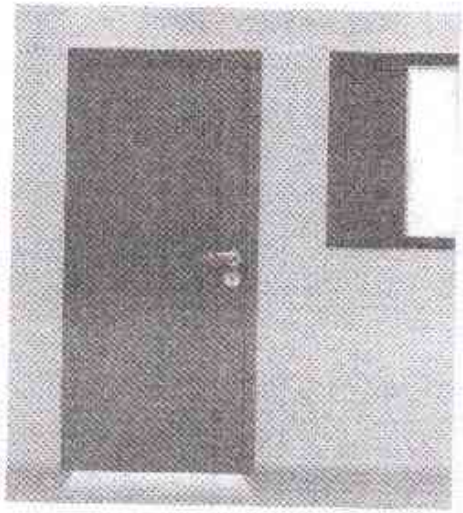
Platina

Areia



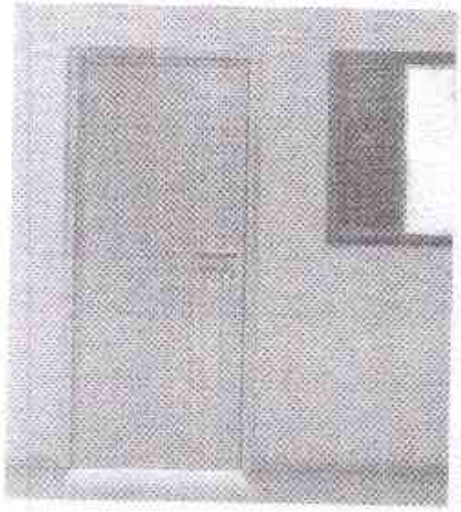
Flamingo

Creme



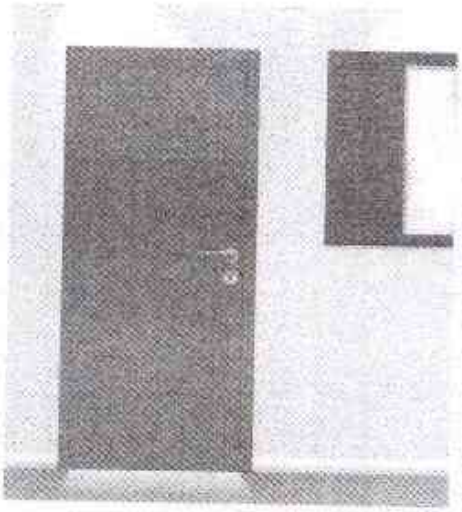
Verde Folha

Verde Água



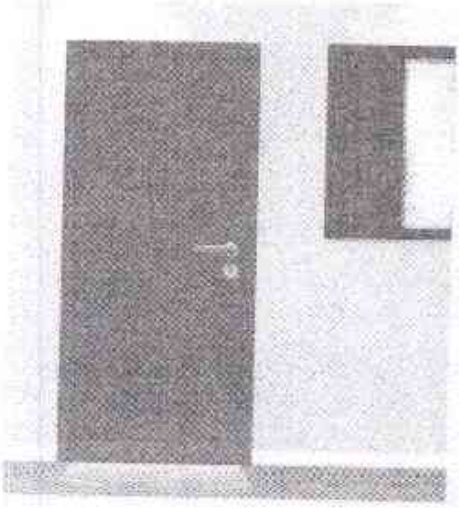
Camurça

Azul Safira



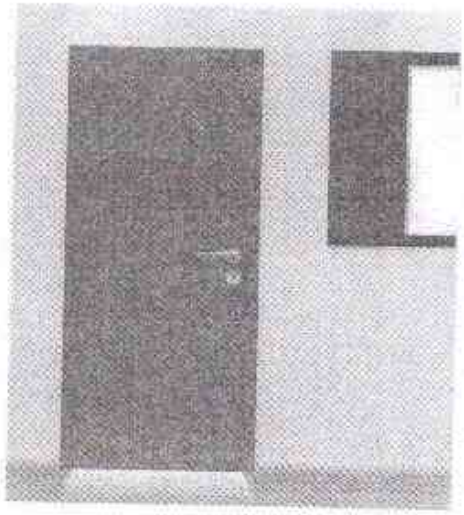
Vermelho Goya

Azul Nevasca



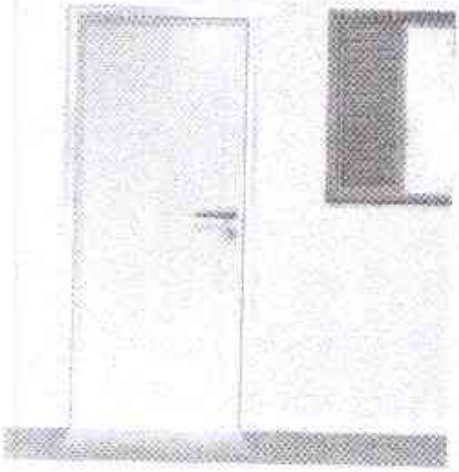
Azul França

Pêssego Suave



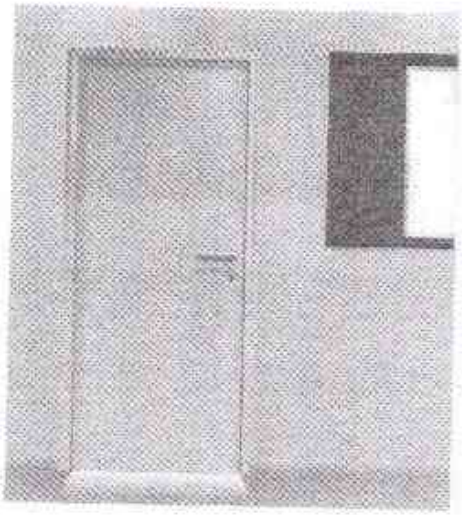
Azul Del Rey

Marfim



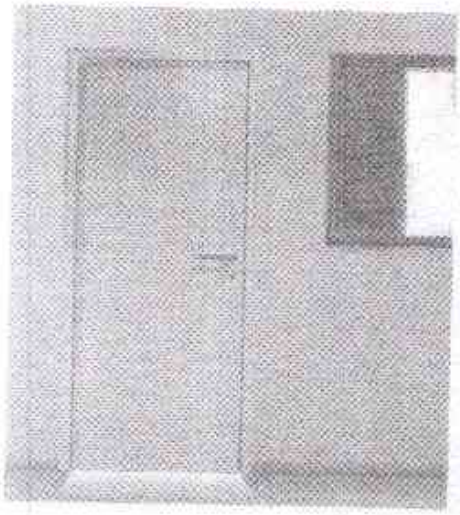
Flamingo

Creme



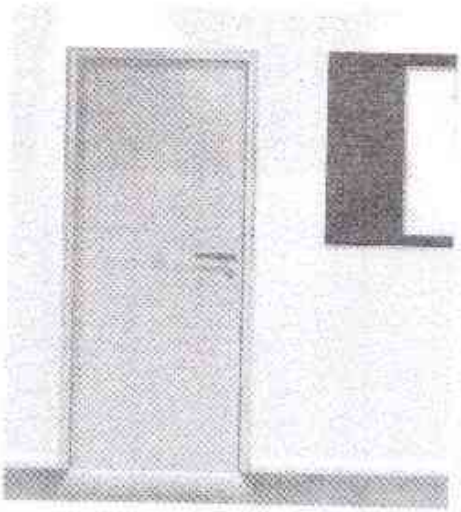
Verde Folha

Verde Água



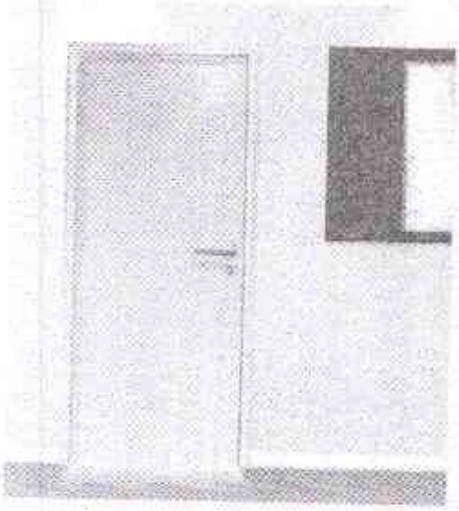
Camurça

Azul Safira



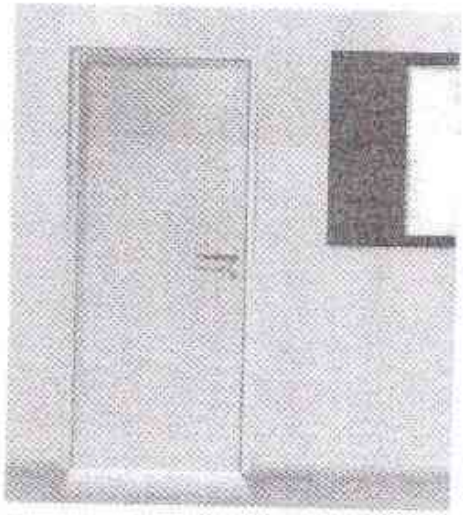
Vermelho Goya

Azul Nevasca



Azul França

Pêssego Suave

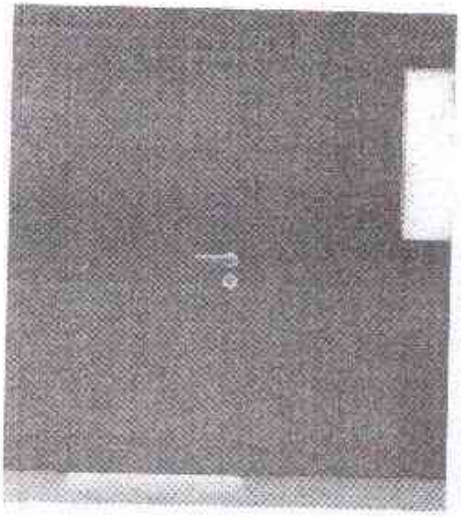


Azul Del Rey

Marfim

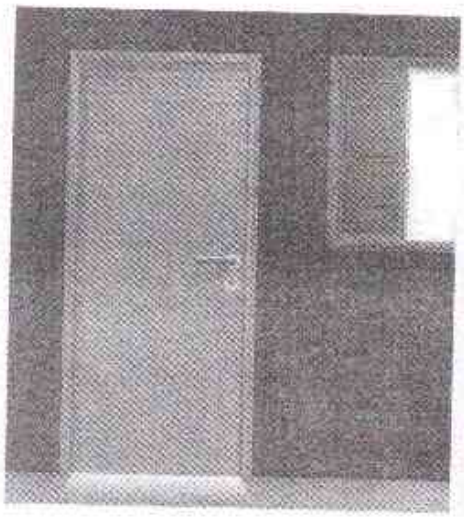
8

O que Não Fazer



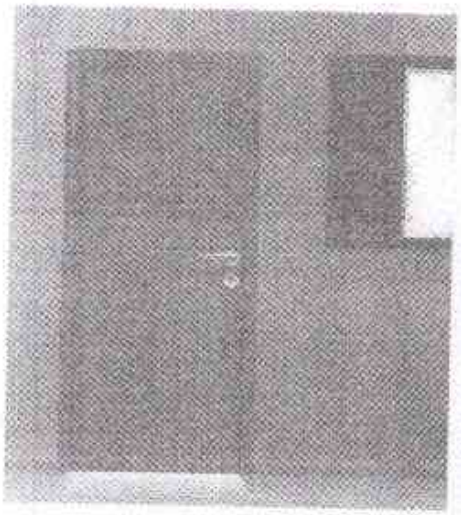
Verde Folha

Vermelho



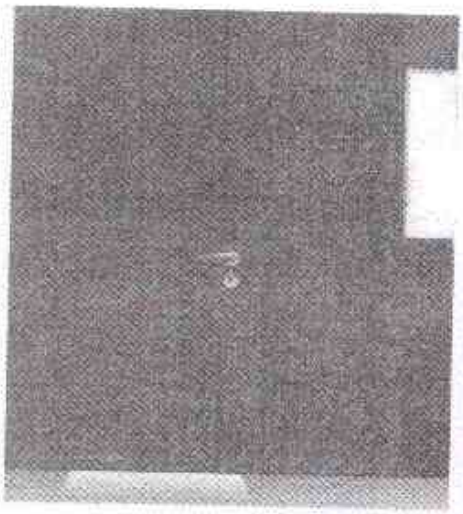
Amarelo Carterpilla

Preto



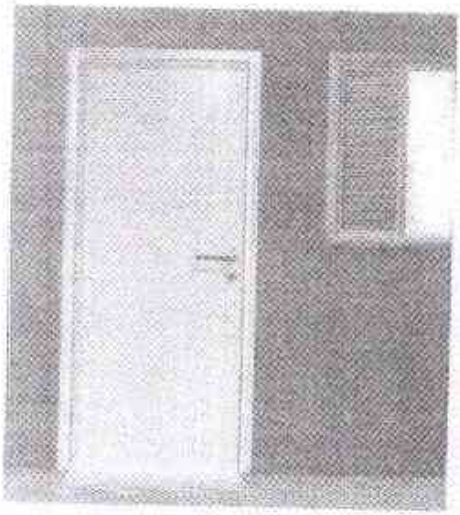
Azul Anil

Amarelo Ouro



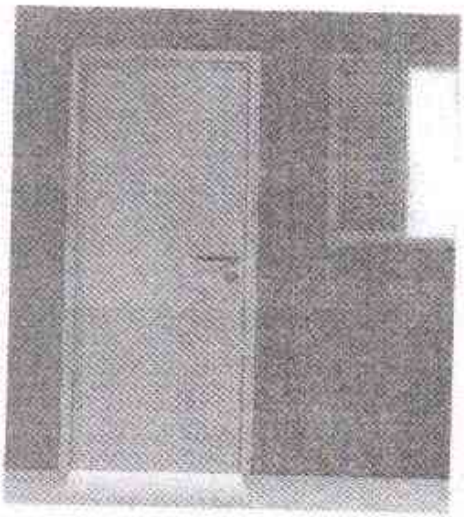
Vermelho

Azul França



Laranja

Pêssego Suave



Verde Nilo

Vermelho Goya

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fl. 202
Rubrica

Segurança e Canalização

Cores de segurança

Amarelo Ouro
763 / F2 5575

Amarelo - Presente em avisos de advertência, equipamentos suspensos que ofereçam perigo –Indica ATENÇÃO

Azul França
757 / T0 4030

Azul - Indica cuidado no uso de fontes de energia ou comando de partida (elevadores, caldeiras, caixas de controles elétricos, etc.). Presente também em avisos que contra-indiquem o uso e a movimentação de equipamentos fora de uso.

Vermelho
762 / C0 6030

Vermelho - Tem a função de distinguir e indicar os equipamentos de proteção e combate a incêndios.

Branco
711 – 1511

Branco - Assinala corredores de circulação, áreas próximas a equipamentos de socorro e urgência, de armazenagem e combate a incêndios e indica a localização dos coletores de resíduos e bebedouros.

Preto
712 / ON 0002

Preto - Identifica os coletores de resíduos que estejam em ambiente onde o branco não for aconselhável.

Verde Folha
725 / K2 4030

Verde - Indica chuveiros de segurança, macas, caixas com equipamentos de socorro, de urgência, etc. Caracteriza SEGURANÇA

Cores para canalização

Amarelo - Para gases não liquefeitos

Amarelo Ouro
763 / F2 5575

Azul - Para ar comprimido

Azul França
757 / T0 4030

Vermelho - Água e equipamentos de combate a incêndio

Vermelho
762 / C0 6030

Branco - Para vapor

Branco
711 – 1511

Preto - Para inflamáveis e combustão de alta viscosidade (ex.: piche, asfalto, alcatrão, etc.)

Preto
712 / ON 0002

Verde - Para água

Verde Colonial
745 – 1545 / L0 4020

Laranja - Para produtos e equipamentos de combate a incêndio

Laranja
779 / D8 6550

Cores para canalização (continuação)

Cinza Escuro
752 / SN 0227

Cinza - Para eletrodutos

Marrom
730 – 1530 / CG 1510

Marrom - Para materiais fragmentados não identificáveis pelas demais cores (ex.: minério)

Platina
749 / LN 0267

Platina - Para vácuo