

Itupiranga/PA, 29 de março de 2021

Memorando 003/2021

Ao

Il.mo Benjamin Tasca

Prefeito de Itupiranga/PA

*7/ de 10 de de  
Licitação  
agilizar*

REFERÊNCIA: SOLICITAÇÃO DE PROCESSO LICITATÓRIO - Quadra Panelinha 002  
(1004335)

Por meio deste, a Secretaria Municipal de Educação de Itupiranga – SEMED, vem solicitar a realização de uma Licitação para a **Conclusão da obra (1008289) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - Itupiranga – PA.**

CONVÊNIO	NOME DA OBRA	TIPO	ID	ZONA	TERMO DE COMPROMISSO	STATUS	VALOR CONTRATADO	PERCENTUAL DE PAGAMENTO
FNDE	QUADRA 002 - PANELINHA	QUADRA COBERTA	1004335	RURAL	PAC 2 5933/2013	PARALISADA	R\$ 509.952,58	32,70%

Tabela 1 – Dados da Obra – Quadra Panelinha

Após a realização do Distrato junto a empresa que possuía contrato, mas não apresentava evolução físico-financeira, faz-se necessário dar início ao processo licitatório para concluir e reparar serviços na obra da Quadra da Panelinha.

Conforme apresentado na Tabela 1, o Termo de Compromisso junto ao FNDE possui valor de R\$ 509.952,58, até o presente momento foram repassadas a última empresa executora R\$ 153.649,94, sendo assim temos R\$ 356.302,64 (trezentos e cinquenta e seis mil trezentos e dois reais e sessenta e quatro centavos).

Além dos serviços necessários para concluir a obra, existem serviços que foram executados, pagos, mas que com o tempo foram deteriorados e devem ser executados para impedir o surgimento de inconformidades e restrições. Sendo assim, segue abaixo a Tabela 2 com os dois itens que foram adicionados na Planilha Orçamentária de Referência e Cronograma Físico-Financeiro:

<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>		
1.1	Abrigo provisório c/ pavimento para alojamento e depósito	m <sup>2</sup>	12,00
1.2	Placa da obra - padrão governo federal	m <sup>2</sup>	3,00
<b>2</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>		
<b>2.1</b>	<b>VIGAS BALDRAME</b>		
2.1.1	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações	m <sup>2</sup>	72,00

Tabela 2 – Serviços Adicionais.

Estes problemas apresentados, exigem ACRÉSCIMO de atividades que se fazem presentes na Planilha Orçamentária de Referência, e totalizam R\$ 4.128,39 (quatro mil centos e vinte e oito reais e trinta e nove centavos). O valor utilizado para cada quantidade apresentada consta no Contrato compactuado com o FNDE.

Logo, temos:

ORIGEM DO RECURSO	ATIVIDADE PARA O RECURSO	VALOR DOS SERVIÇOS
FNDE	CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA C/ VESTIÁRIOS - PANELINHA	R\$ 356.302,64
PMI	SERVIÇOS PRELIMINARES E IMPERMEABILIZAÇÃO (ADICIONAIS) - PANELINHA	R\$ 4.128,39
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 360.431,03</b>

Portanto, somando os valores para efetuar a “Conclusão” e os “Serviços Adicionais”, perfazem R\$ 360.431,03 (trezentos e sessenta mil quatrocentos e trinta e um reais e três centavos).

Junto a este documento, estão anexos:

- PROJETOS BÁSICOS E ORIENTATIVOS;
- PLANILHAS DE ORÇAMENTÁRIA (PDF E EXCEL)
- CORNOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO (PDF E EXCEL);



### CELERIDADE AO PROCESSO

É de suma importância, elaborar o processo licitatório para execução e conclusão da obra, visto que o termo de compromisso vence no próximo mês de abril de 2021, e precisamos inserir todos processos a ser realizados bem como por a obra em execução no SIMEC e concluir a obra.

Sem mais para o momento.

Cordialmente,

  
Wendell Arantes  
Engenheiro Civil  
CREA-PA 151300852-8



Obra: (1004335) PAC 2 - Constru o de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA  
 Local: VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

ITEM	DESCRI�O DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO							PREÇO (R\$)	%
		DIAS								
		30	60	90	120	150	180			
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.673,95 100%	-	-	-	-	-	3.673,95	1,02%	
2	INFRAESTRUTURA	-	454,50 100%	-	-	-	-	454,50	0,13%	
3	SUPERESTRUTURA	-	4.333,08 25%	4.333,08 25%	4.333,08 25%	4.333,08 25%	4.333,08 25%	17.332,32	4,81%	
4	PAREDES E PAINÉIS	-	7.734,34 25%	7.734,34 25%	7.734,34 25%	7.734,34 25%	7.734,34 25%	30.937,34	8,58%	
5	COBERTURA	-	19.676,99 25%	19.676,99 25%	19.676,99 25%	19.676,99 25%	19.676,99 25%	78.707,95	21,84%	
6	ESQUADRIAS	478,58 10%	957,16 20%	957,16 20%	1.186,45 25%	1.196,45 25%	1.196,45 25%	4.785,79	1,33%	
7	REVESTIMENTOS	-	-	-	8.608,86 30%	8.608,86 30%	11.478,48 40%	28.696,21	7,96%	
8	PISOS	-	28.274,13 40%	14.137,07 20%	21.205,60 30%	7.068,53 10%	-	70.685,33	19,61%	
9	PINTURA	-	-	14.718,79 25%	14.718,79 25%	29.437,58 50%	-	58.875,17	16,33%	
10	INSTALA�OES HIDRAULICAS	-	-	2.435,22 30%	3.246,96 40%	-	2.435,22 30%	8.117,40	2,25%	
11	INSTALA�OES SANITÁRIAS	-	1.574,02 20%	1.574,02 20%	787,01 10%	1.574,02 20%	2.361,03 30%	7.870,10	2,18%	

Comissão de Licitação  
 Fis. 04  
 Rubrica

12	DRENAGEM PLUVIAL	-	1.283,71	20%	1.283,71	20%	641,86	10%	1.283,71	20%	1.925,57	30%	6.418,55	1,78%
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 127/220	-	-	-	3.211,28	20%	4.816,92	30%	3.211,28	20%	4.816,92	30%	16.056,39	4,45%
14	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	-	-	-	814,13	40%	610,60	30%	610,60	30%	2.035,33	0,56%		
15	SERVIÇOS DIVERSOS	-	-	2.578,47	10%	5.156,94	20%	7.735,42	30%	10.313,89	40%	25.784,72	7,15%	
	DESEMBOLSO MENSAL	4.152,53	64.287,92	72.640,12	92.937,92	92.470,85	33.941,70							
	PORCENTAGEM PARCIAL	1,15%	17,84%	20,15%	25,79%	25,66%	9,42%							
	PORCENTAGEM ACUMULADA	1,15%	18,99%	39,14%	64,93%	90,58%	100,00%							
	DESEMBOLSO ACUMULADO	4.152,53	68.440,45	141.080,57	234.018,48	326.489,33	360.431,03							100%

Wendell Arantes  
 Engenheiro Civil  
 CREA-PA 15130632-8



Objeto:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA ID: 1004335 NA PANELINHA EM ITUPIRANGA/PA
Obra:	(1004335) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA
Local:	VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALOR COM BDI	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1	Abrigo provisório c/ pavimento para alojamento e depósito	m <sup>2</sup>	12,00	R\$ 213,35	R\$ 2.560,20
1.2	Placa da obra - padrão governo federal	m <sup>3</sup>	3,00	R\$ 371,25	R\$ 1.113,75
			<b>Subtotal item 1</b>		<b>R\$ 3.673,95</b>
<b>2</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>				
<b>2.1</b>	<b>VIGAS BALDRAME</b>				
2.1.1	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações	m <sup>2</sup>	72,00	R\$ 6,31	R\$ 454,50
			<b>Subtotal item 2</b>		<b>R\$ 454,50</b>
<b>3</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>				
<b>3.1</b>	<b>VIGAS</b>				
3.1.1	Forma plana chapa compensada plastificada, esp.=12mm util. 5x	m <sup>2</sup>	110,00	R\$ 38,09	R\$ 4.189,63
3.1.2	Concreto armado fck 25 Mpa, usinado,inclusive lançamento	m <sup>3</sup>	7,50	R\$ 1.108,98	R\$ 8.317,31
<b>3.2</b>	<b>LAJE PREMOLDADA</b>				
3.2.1	Laje pre-mold para forro (e=12cm), inclusive capeamento (e=4cm) e escoramento	m <sup>2</sup>	88,60	R\$ 54,46	R\$ 4.825,33
			<b>Subtotal item 3</b>		<b>R\$ 17.332,32</b>
<b>4</b>	<b>PAREDES E PAINÉIS</b>				
4.1	Alvenaria em tijolo ceramico furado (9x19x24)cm, esp.= 0,09m, com argamassa (traço 1:2:8 - cimento/cal/areia), junta de 2,0cm (cimento, cal e areia), juntas 2,0cm	m <sup>2</sup>	331,00	R\$ 34,99	R\$ 11.580,86
4.2	Alvenaria em tijolo ceramico furado (9x19x24)cm, esp.= 0,19m, com argamassa (traço 1:2:8 - cimento/cal/areia), junta de 2,0cm (cimento, cal e areia), juntas 2,0cm	m <sup>2</sup>	183,00	R\$ 56,00	R\$ 10.248,00
4.3	Alvenaria de tijolo cerâmico maciço (4x9x17), esp= 0,04m, com argamassa (traço 1:2:8 -cimento/cal/areia), junta de 2 cm	m <sup>2</sup>	28,00	R\$ 56,08	R\$ 1.570,10
4.4	Elemento vazado de concreto (40x40x7cm) assentados com argamassa (cimento e areia trço 1:3)	m <sup>2</sup>	6,00	R\$ 131,76	R\$ 790,58
4.5	Elemento vazado de concreto (50x50x10cm)anti chuva assentados com argamassa (cimento e areia traço 1:3)	m <sup>2</sup>	148,10	R\$ 45,56	R\$ 6.747,81
			<b>Subtotal item 4</b>		<b>R\$ 30.937,34</b>
<b>5</b>	<b>COBERTURA</b>				
5.1	Estrutura de aço em arco vão de 30 m - conforme projeto	m <sup>2</sup>	509,98	R\$ 72,48	R\$ 36.960,80
5.2	Telha metálica em chapa galvanizada e=0.5mm	m <sup>2</sup>	1114,00	R\$ 37,48	R\$ 41.747,15
			<b>Subtotal item 5</b>		<b>R\$ 78.707,95</b>
<b>6</b>	<b>ESQUADRIAS</b>				
6.1	Porta de madeira (1,00x2,10 m) com bandeira (1,00x0,80 m) - inclusive ferragens, conforme projeto de esquadrias	und	2,00	R\$ 978,06	R\$ 1.956,13
6.2	Porta de madeira (0,90x2,10 m) - inclusive ferragens, conforme projeto de esquadrias (WC PNE)	und	1,00	R\$ 476,79	R\$ 476,79



Objeto:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA ID: 1004335 NA PANELINHA EM ITUPIRANGA/PA
Obra:	(1004335) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA
Local:	VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALGR COM BDI	TOTAL
6.3	Porta de madeira - Banheiros e Sanitários (0,60 m) completa inclusive targeta metálica (Box sanitários)	und	4,00	R\$ 440,29	R\$ 1.761,15
6.4	Porta de madeira - Banheiros e Sanitários (0,80 m) completa inclusive targeta metálica - (Box duchas)	und	2,00	R\$ 295,86	R\$ 591,73
			<b>Subtotal item 6</b>		<b>R\$ 4.785,79</b>
<b>7</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>				
7.1	Chapisco c/ argamassa de cimento e areia s/ peneirar traço 1:3 esp.= 5mm p/ parede	m <sup>2</sup>	960,10	R\$ 4,79	R\$ 4.596,48
7.2	Emboço c/ argamassa de cimento e areia s/ peneirar, traço 1:7	m <sup>2</sup>	409,10	R\$ 15,81	R\$ 6.468,89
7.3	Reboco c/argamassa pré-fabricada, adesivo de alta resistência p/tinta epóxi esp= 5mm para parede	m <sup>2</sup>	551,00	R\$ 14,45	R\$ 7.961,95
7.4	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 20 x 20 cm - incl. rejunte - conforme projeto	m <sup>2</sup>	328,00	R\$ 22,74	R\$ 7.457,90
7.5	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV - cerâmica 10 x 10 cm - incl. rejunte - conforme projeto	m <sup>2</sup>	81,10	R\$ 27,26	R\$ 2.210,99
			<b>Subtotal item 7</b>		<b>R\$ 28.696,21</b>
<b>8</b>	<b>PISOS</b>				
8.1	Lastro de brita graduada apiloada (esp.=6 cm)	m <sup>3</sup>	633,20	R\$ 8,18	R\$ 5.176,41
8.2	Piso em concreto armado com tela e juntas de dilatação (esp. =10 cm)	m <sup>2</sup>	633,20	R\$ 61,80	R\$ 39.131,76
8.3	Piso em concreto simples desempenado (esp.= 5cm), inclusive contrapiso	m <sup>2</sup>	195,40	R\$ 43,46	R\$ 8.492,57
8.4	Junta de retracao, serrada com disco diamantado, para pavimentos em placa de concreto, profundidade = 5 cm, inclusive preenchimento com mastique	m <sup>2</sup>	627,05	R\$ 23,35	R\$ 14.641,62
8.5	Revestimento ceramico esmaltado PEIV - 33x33 cm - inclusive rejunte - conforme projeto	m <sup>2</sup>	62,50	R\$ 51,89	R\$ 3.242,97
			<b>Subtotal item 8</b>		<b>R\$ 70.685,33</b>
<b>9</b>	<b>PINTURA</b>				
9.1	Aplicacao manual de fundo selador acrilico	m <sup>2</sup>	847,20	R\$ 4,11	3.484,11
9.2	Demarcação de quadra com tinta acrílica	m	360,00	R\$ 6,19	2.227,50
9.3	Emassamento de superfície, com aplicação de 02 demãos de massa acrílica	m <sup>2</sup>	88,60	R\$ 11,23	994,54
9.4	Esmalte sintético em estrutura de aço carbono 50 micha com revólver	m <sup>2</sup>	1.114,00	R\$ 10,44	11.627,38
9.5	Pintura c/ primer epoxi em estrutura de aço carbono 25 micra com revólver	m <sup>2</sup>	1.114,00	R\$ 7,71	8.591,73
9.6	Pintura de acabamento com aplicação de demãos de tinta acrílica	m <sup>2</sup>	847,20	R\$ 12,29	10.409,97
9.7	Pintura de piso com tinta à base de resina epóxi	m <sup>2</sup>	480,00	R\$ 28,50	13.680,00
9.8	Pintura em tinta PVA latéx (02 demãos), inclusive emassamento	m <sup>2</sup>	476,00	R\$ 16,51	7.859,95
			<b>Subtotal item 9</b>		<b>R\$ 58.875,17</b>



Objeto:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA ID: 1004335 NA PANELINHA EM ITUPIRANGA/PA
Obra:	(1004335) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA
Local:	VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALOR COM BDI	TOTAL
<b>10</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>				
10.1	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 20 mm - 1/2"	un	4,00	R\$ 9,38	R\$ 37,50
10.2	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 25 mm - 3/4"	un	12,00	R\$ 11,13	R\$ 133,50
10.3	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 32 mm - 1"	un	4,00	R\$ 17,88	R\$ 71,50
10.4	Adaptador soldável curto c/ bolsa-rosca para registro 50 mm - 1.1/2"	un	4,00	R\$ 24,58	R\$ 98,30
10.5	Bucha de reducao soldável curta 50 mm - 40 mm	un	2,00	R\$ 5,58	R\$ 11,15
10.6	Bucha de reducao soldável longa 40 mm - 25 mm	un	2,00	R\$ 5,86	R\$ 11,73
10.7	Caixa d'água em fibra de vidro - cap. 3.000 litros	un	1,00	R\$ 1.168,55	R\$ 1.168,55
10.8	Engate flexível plástico branco	un	10,00	R\$ 4,21	R\$ 42,13
10.9	Flange para caixa d'água 25 mm x 3/4	un	3,00	R\$ 12,50	R\$ 37,50
10.10	Flange para caixa d'água 50 mm x 1 1/2	un	2,00	R\$ 24,91	R\$ 49,83
10.11	Joelho 90º soldável 25 mm	un	11,00	R\$ 4,65	R\$ 51,15
10.12	Joelho 90º soldável 32 mm	un	6,00	R\$ 5,40	R\$ 32,40
10.13	Joelho 90º soldável 50 mm	un	8,00	R\$ 8,83	R\$ 70,60
10.14	Joelho 90 graus com bucha latao - 20mm - 1/2"	un	2,00	R\$ 5,44	R\$ 10,88
10.15	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão 32 mm - 25mm	un	4,00	R\$ 6,28	R\$ 25,10
10.16	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	un	16,00	R\$ 5,44	R\$ 87,00
10.17	Luva de redução soldável 40 mm - 32 mm	un	4,00	R\$ 5,83	R\$ 23,30
10.18	Luva de redução soldável 50 mm - 20 mm	un	2,00	R\$ 11,30	R\$ 22,60
10.19	Luva soldável 32 mm	un	4,00	R\$ 4,25	R\$ 17,00
10.20	Luva soldável com rosca 3/4"	un	8,00	R\$ 4,56	R\$ 36,50
10.21	Registro de gaveta c/ canopla cromada (1")	un	2,00	R\$ 88,76	R\$ 177,53
10.22	Registro de gaveta c/ canopla cromada (1.1/2")	un	2,00	R\$ 143,89	R\$ 287,78
10.23	Registro de gaveta c/ canopla cromada (1/2")	un	2,00	R\$ 75,29	R\$ 150,58
10.24	Registro de gaveta c/ canopla cromada (3/4")	un	2,00	R\$ 76,45	R\$ 152,90
10.25	Registro de pressão c/ canopla cromada (3/4")	un	8,00	R\$ 76,79	R\$ 614,30
10.26	Tê 90º soldável - 25 mm	un	5,00	R\$ 5,36	R\$ 26,81
10.27	Tê 90º soldável - 40 mm	un	8,00	R\$ 13,03	R\$ 104,20
10.28	Tê 90º soldável - 50 mm	un	4,00	R\$ 14,50	R\$ 58,00
10.29	Tê de redução 90º soldável 32 mm - 25 mm	un	4,00	R\$ 9,80	R\$ 39,20
10.30	Tê de redução 90º soldável 50 mm - 40 mm	un	2,00	R\$ 23,10	R\$ 46,20
10.31	Torneira cromada para lavatorio 1/2"	un	8,00	R\$ 69,25	R\$ 554,80
10.32	Torneira de boia p/caixa d'água em pvc d = 3/4"	un	1,00	R\$ 48,83	R\$ 48,83
10.33	Tubo PVC rígido soldável - 20 mm	m	27,00	R\$ 13,24	R\$ 357,41
10.34	Tubo PVC rígido soldável - 25 mm	m	38,00	R\$ 13,28	R\$ 504,45
10.35	Tubo PVC rígido soldável - 32 mm	m	28,00	R\$ 19,20	R\$ 537,60
10.36	Tubo PVC rígido soldável - 40 mm	m	14,00	R\$ 23,60	R\$ 330,40





Objeto:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA ID: 1004335 NA PANELINHA EM ITUPIRANGA/PA
Obra:	(1004335) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA
Local:	VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALOR COM BDI	TOTAL
10.37	Tubo PVC rígido soldável - 50 mm	m	36,00	R\$ 27,05	R\$ 973,80
10.38	União soldável - 20 mm	un	6,00	R\$ 5,35	R\$ 32,10
10.39	União soldável - 50 mm	un	2,00	R\$ 19,16	R\$ 38,33
10.40	Vaso sanitario sifonado com caixa acoplada louca branca - padrao medio, inclusive engate flexivel em metal cromado, 1/2" X 40cm - fornecimento e instalacao. AF_12/2013_P (Especifico para deficiente físico)	un	2,00	R\$ 174,00	R\$ 348,00
10.41	Vaso sanitario sifonado, para válvula de descarga, em louca branca, com acessórios, inclusive assento plástico, anel de vedação, tubo PVC de ligação	un	4,00	R\$ 174,00	R\$ 696,00
			<b>Subtotal item 10</b>		<b>R\$ 8.117,40</b>
<b>11</b>	<b>INSTALAÇÕES SANITÁRIAS</b>				
11.1	Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm	un	5,00	R\$ 5,00	R\$ 25,00
11.2	Caixa de inspeção de esgoto sifonada (60x60 cm)	un	4,00	R\$ 162,40	R\$ 649,60
11.3	Caixa sifonada (100x100x50 mm)	un	6,00	R\$ 34,63	R\$ 207,75
11.4	Caixa sifonada (150x150x50 mm)	un	4,00	R\$ 33,68	R\$ 134,73
11.5	Curva 90º curta - 40 mm	un	14,00	R\$ 5,36	R\$ 75,08
11.6	Fossa septica em concreto armado (d 2,50 x h 12,00)	un	1,00	R\$ 1.254,40	R\$ 1.254,40
11.7	Joelho 45º - 40 mm	un	3,00	R\$ 7,13	R\$ 21,38
11.8	Joelho 45º - 50 mm	un	6,00	R\$ 8,58	R\$ 51,45
11.9	Joelho 90º - 100 mm	un	7,00	R\$ 16,49	R\$ 115,41
11.10	Joelho 90º c/ anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2"	un	10,00	R\$ 3,44	R\$ 34,38
11.11	Junção simples 100 mm - 100 mm	un	5,00	R\$ 23,28	R\$ 116,38
11.12	Junção simples 100 mm - 50 mm	un	6,00	R\$ 23,64	R\$ 141,83
11.13	Junção simples 50 mm - 50 mm	un	8,00	R\$ 10,36	R\$ 82,90
11.14	Sifão de copo para pia e lavatório 1" - 1.1/2"	un	9,00	R\$ 110,71	R\$ 996,41
11.15	Sumidouro em alvenaria (d 2,30 x h 6,00)	un	1,00	R\$ 1.999,54	R\$ 1.999,54
11.16	Tê sanitário 100 mm - 50 mm	un	1,00	R\$ 28,63	R\$ 28,63
11.17	Tubo PVC ponta e solsa c/ virola - 50mm	m	3,00	R\$ 12,78	R\$ 38,33
11.18	Tubo rígido c/ ponta lisa 100mm	m	35,00	R\$ 26,93	R\$ 942,38
11.19	Tubo rígido c/ ponta lisa 40mm	m	20,00	R\$ 19,55	R\$ 391,00
11.20	Tubo rígido c/ ponta lisa 50mm	m	17,00	R\$ 26,93	R\$ 457,73
11.21	Válvula para lavatório e tamque 1"	un	9,00	R\$ 11,76	R\$ 105,85
			<b>Subtotal item 11</b>		<b>R\$ 7.870,10</b>
<b>12</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>				
12.1	Calha em chapa de aço galvanizado n° 24	m	72,00	R\$ 27,63	R\$ 1.989,00
12.2	Tubo de queda - água pluvial DN 150 mm	m	20,00	R\$ 77,80	R\$ 1.556,00
12.3	Joelho PVC 90°d=150 mm - tubulação pluvial	un	4,00	R\$ 51,33	R\$ 205,30
12.4	Ralo emisférico tipo "abacaxi" com tela de aço inox com funil de saída cônico	un	4,00	R\$ 25,59	R\$ 102,35



Objeto:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA ID: 1004335 NA PANELINHA EM ITUPIRANGA/PA
Obra:	(1004335) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA
Local:	VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALOR COM BDI	TOTAL
12.5	Canaleta de concreto com tampa removível em chapa de aço (0,25 x 0,25 x 0,25 m)	m	72,00	R\$ 35,64	R\$ 2.565,90
			<b>Subtotal item 12</b>		<b>R\$ 6.418,55</b>
<b>13</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 127/220</b>				
13.1	Condutele em alumínio tipo T de 3/4", inclusive acessórios	un	5,00	R\$ 14,18	R\$ 70,88
13.2	Condutele em alumínio tipo L de 3/4", inclusive acessórios	un	5,00	R\$ 12,71	R\$ 63,56
13.3	Condutele em alumínio tipo TA de 3/4", inclusive acessórios	un	4,00	R\$ 18,48	R\$ 73,90
13.4	Condutele em alumínio tipo XA de 3/4", inclusive acessórios	un	1,00	R\$ 15,60	R\$ 15,60
13.5	Caixa de PVC 4x2", inclusive espelho	un	16,00	R\$ 9,75	R\$ 156,00
13.6	Caixa PVC octogonal 4x4"	un	7,00	R\$ 10,96	R\$ 76,74
13.7	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordamento classe 5, 2,5 mm	m	190,00	R\$ 2,53	R\$ 479,75
13.8	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordamento classe 5, 4,0 mm	m	820,00	R\$ 3,78	R\$ 3.095,50
13.9	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordamento classe 5, 16,0 mm	m	14,00	R\$ 9,41	R\$ 131,78
13.10	Condutor de cobre unipolar, isolamento em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordamento classe 5, 35,0 mm	m	41,00	R\$ 18,71	R\$ 767,21
13.11	Tomada 2p + t de embutir, 10 A, completa	un	2,00	R\$ 19,64	R\$ 39,28
13.12	Tomada 2p + t para piso, 10 A, completa	un	1,00	R\$ 24,55	R\$ 24,55
13.13	Interruptor 1 tecla simples	un	7,00	R\$ 8,81	R\$ 61,63
13.14	Disjuntor termomagnético monopolar 10 A, padrão DIN (linha branca)	un	5,00	R\$ 10,50	R\$ 52,50
13.15	Disjuntor termomagnético binopolar 20 A, padrão DIN (linha branca)	un	5,00	R\$ 61,05	R\$ 305,25
13.16	Disjuntor termomagnético binopolar 25 A, padrão DIN (linha branca)	un	8,00	R\$ 61,05	R\$ 488,40
13.17	Disjuntor termomagnético tripolar 150 A, padrão DIN (linha branca)	un	2,00	R\$ 263,41	R\$ 526,83
13.18	Disjuntor termomagnético tripolar 175 A, padrão DIN (linha branca)	un	1,00	R\$ 263,41	R\$ 263,41
13.19	Dispositivo residual diferencial - DR 125A In 30mA	um	1,00	R\$ 177,29	R\$ 177,29
13.20	Quadro de distribuição de embutir, com barramento, em chapa de aço, para 4 disjuntores unipolares + 8 bipolares + 1 tripolar + 1DR, padrão europeu (linha branca)	un	1,00	R\$ 370,01	R\$ 370,01
13.21	Quadro de distribuição de embutir, com barramento, em chapa de aço, para 1 disjuntor unipolar + 5 bipolares + 2 tripolar, padrão europeu (linha branca)	un	1,00	R\$ 336,25	R\$ 336,25
13.22	Eletroduto de pvc rígido roscável, 1", inclusive curvas	m	22,00	R\$ 10,80	R\$ 237,50



Objeto:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA ID: 1004335 NA PANELINHA EM ITUPIRANGA/PA
Obra:	(1004335) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA
Local:	VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALOR COM BDI	TOTAL
13.23	Eletroduto de pvc rígido roscável, 3/4", inclusive curvas	m	32,00	R\$ 4,19	R\$ 134,00
13.24	Eletroduto de pvc rígido roscável, 1.1/2", inclusive curvas	m	22,00	R\$ 7,39	R\$ 162,53
13.25	Eletroduto de ferro galvanizado d= 3/4" - inclusive braçadeiras	m	86,00	R\$ 18,20	R\$ 1.565,20
13.26	Eletroduto de ferro galvanizado d= 1" - inclusive braçadeiras	m	17,00	R\$ 19,85	R\$ 337,45
13.27	Eletroduto de ferro galvanizado d= 1.1/2" - inclusive braçadeiras	m	34,00	R\$ 31,04	R\$ 1.055,28
13.28	Luminária calha sobrepor p/lamp.fluorescente 2x40w, completa, incl.reator eletronico e lampadas	un	6,00	R\$ 105,05	R\$ 630,50
13.29	Luminária calha sobrepor p/lamp.fluorescente 1x40w, completa, incl.reator eletronico e lampadas	un	1,00	R\$ 74,61	R\$ 74,61
13.30	Luminária blindada p/ alta tensão, linha industrial, projetor hermético para lâmpada de luz mista de 500 W, com proteção da lâmpada	un	15,00	R\$ 285,54	R\$ 4.283,06
			<b>Subtotal item 13</b>		<b>R\$ 16.056,39</b>
<b>14</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)</b>				
14.1	Caixa de inspecao 30x30x40 com tampa de ferro fundido	un	5,00	R\$ 72,11	R\$ 360,56
14.2	Conector de bronze para haste 5/8"	um	12,00	R\$ 14,45	R\$ 173,40
14.3	Cordoalha de cobre nu 35 mm <sup>2</sup>	m	24,00	R\$ 34,50	R\$ 828,00
14.4	Haste tipo Cooperweld 5/8" - 3m	um	5,00	R\$ 45,01	R\$ 225,06
14.5	Tubo PVC 40mm	m	18,00	R\$ 23,60	R\$ 424,80
14.6	Terminal de pressão tipo prensa com 4 parafusos	un	5,00	R\$ 4,70	R\$ 23,50
			<b>Subtotal</b>		<b>2.035,33</b>
<b>15</b>	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>				
15.1	Alambrado com tela de arame galvanizado fio 12 bwg, malha 2", revestido em pvc, fixada com tubos de ferro galvanizado 2"	m <sup>2</sup>	147,00	R\$ 92,50	R\$ 13.597,50
15.2	Portao em tubo de ferro galvanizado 2" e tela de arame galvanizado fio 12 bwg, malha 2", revestido em PVC, inclusive dobradiças e fechadura	un	4,00	R\$ 415,00	R\$ 1.660,00
15.3	Bancada de granito cinza andorinha para lavatório com testeiras - e=2cm, largura 50 cm, conforme projeto	m	4,80	R\$ 168,43	R\$ 808,44
15.4	Banco de concreto armado polido (l=0,45m) sem arestas, conforme projeto	m	4,80	R\$ 161,96	R\$ 777,42
15.5	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 11/2", l=140 cm (lavatório), inclusive parafusos de fixação e pintura	un	2,00	R\$ 527,19	R\$ 1.054,38
15.6	Barra de apoio para deficiente em ferro galvanizado de 11/2", l=80 cm (bacia sanitária e mictório), inclusive parafusos de fixação e pintura	un	8,00	R\$ 225,00	R\$ 1.800,00
15.7	Espelho esp 4 mm	m <sup>2</sup>	4,50	R\$ 325,00	R\$ 1.462,50
15.8	Estrutura metálica com tabelas de basquete	cj	1,00	R\$ 863,75	R\$ 863,75
15.9	Estrutura metálica de traves de futsal	cj	1,00	R\$ 1.875,00	R\$ 1.875,00
15.10	Estrutura metálica para rede de voley	cj	1,00	R\$ 469,69	R\$ 469,59



Objeto:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONCLUSÃO DA QUADRA COBERTA ID: 1004335 NA PANELINHA EM ITUPIRANGA/PA
Obra:	(1004335) PAC 2 - Construção de Quadra Escolar Coberta 002 - PANELINHA - Itupiranga/PA
Local:	VILA NOVO PROGRESSO - PANELINHA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALOR COM BDI	TOTAL
15.11	Soleira em granito cinza andorinha, l = 15 cm, e = 2 cm	m	2,90	R\$ 61,23	R\$ 177,55
15.12	Limpeza geral	m <sup>2</sup>	861,56	R\$ 1,44	R\$ 1.236,43
			Subtota		25.784,72
<b>Custo TOTAL com BDI</b>					<b>360.431,03</b>

  
**Wendell Arantes**  
 Engenheiro Civil  
 CREA-PA 151300852-8



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



Imagem meramente ilustrativa

## PROJETO PADRÃO PARA QUADRA POLIESPORTIVA COBERTA COM VESTIÁRIO

---

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE  
SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF  
Telefone: 0800-616161 – Site: [www.fnde.gov.br](http://www.fnde.gov.br)



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação





## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	4
1.1	INTRODUÇÃO .....	5
1.2	OBJETIVO DO DOCUMENTO .....	5
2	ARQUITETURA.....	6
2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	7
2.2	PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO .....	7
2.3	PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS .....	8
2.4	ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES .....	8
2.5	ACESSIBILIDADE .....	9
2.6	REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	9
3	SISTEMA CONSTRUTIVO .....	10
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO .....	11
3.2	VIDA UTIL DO PROJETO .....	11
3.3	REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	11
4	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS .....	12
4.1	SISTEMA ESTRUTURAL .....	13
4.1.1	Considerações Gerais .....	13
4.1.2	Caracterização e Dimensão dos Componentes .....	13
4.1.3	Sequência de execução .....	14
4.1.4	Normas Técnicas relacionadas .....	14
4.2	PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO .....	15
4.2.1	Alvenaria de Blocos Cerâmicos .....	15
4.2.2	Vergas e Contra-vergas em concreto .....	16
4.3	ESTRUTURA DE COBERTURAS .....	16
4.3.1	Estrutura Metálica .....	16
4.4	COBERTURAS .....	20
4.4.1	Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco .....	20
4.5	ESQUADRIAS .....	21
4.5.1	Esquadrias de Alumínio .....	21
4.5.2	Portas de Madeira .....	22



<b>4.6 IMPERMEABILIZAÇÕES .....</b>	<b>23</b>
4.6.1 Tinta Betuminosa.....	23
<b>4.7 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS.....</b>	<b>24</b>
4.7.1 Pintura de Superfícies Metálicas.....	24
4.7.2 Paredes externas – Pintura Acrílica.....	25
4.7.3 Paredes externas – Cerâmica 10cmx10cm.....	25
4.7.4 Paredes internas – áreas molhadas .....	26
4.7.5 Caracterização e Dimensões do Material: .....	26
4.7.6 Piso em Cerâmica 40x40 cm .....	27
4.7.7 Piso em Cimento desempenado (calçada) .....	28
4.7.8 Piso industrial polido (quadra) .....	28
4.7.9 Tetos – Pintura .....	31
4.7.10 Louças .....	31
4.7.11 Metais / Plásticos .....	31
4.7.12 Bancadas em granito .....	32
4.7.13 Elementos Metálicos .....	32
<b>5 HIDRÁULICA .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA.....</b>	<b>35</b>
5.1.1 Sistema de Abastecimento .....	35
5.1.2 Ramal Predial (somente em quadras externas a escola).....	35
5.1.3 Reservatório .....	35
5.1.4 Normas Técnicas relacionadas.....	35
<b>5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO.....</b>	<b>36</b>
5.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte.....	36
5.2.2 Subsistema de Ventilação .....	37
5.2.3 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários.....	37
5.2.4 Normas Técnicas Relacionadas .....	37
<b>5.3 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....</b>	<b>38</b>
5.3.1 Normas Técnicas Relacionadas .....	38
<b>6 ELÉTRICA.....</b>	<b>39</b>
<b>6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....</b>	<b>40</b>
6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas .....	40
<b>7 ANEXOS .....</b>	<b>41</b>
<b>7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS.....</b>	<b>42</b>
<b>7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS .....</b>	<b>42</b>
<b>7.3 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS.....</b>	<b>43</b>
<b>7.4 TABELA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA.....</b>	<b>44</b>
<b>7.5 TABELA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO.....</b>	<b>44</b>





<b>7.6 LISTAGEM DE DOCUMENTOS .....</b>	<b>45</b>
7.6.1 DOCUMENTOS.....	45
7.6.2 PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 05 pranchas .....	45
7.6.3 PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 15 pranchas.....	45
7.6.4 PRODUTOS GRÁFICOS – HIDRÁULICA – 03 pranchas .....	46
7.6.5 PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 02 pranchas .....	46



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



# 1 INTRODUÇÃO



## 1.1 INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a construção de uma Quadra Coberta com Vestiário, a ser implantada nas diversas regiões do Brasil. O Ministério da Educação, através do FNDE presta assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, objetivando a construção e o aparelhamento destas escolas.

## 1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico (pré-executivo), tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



## 2 ARQUITETURA

---



## 2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Quadra Coberta com Vestiários visa atender a demanda de espaço para práticas esportivas nas escolas municipais e estaduais. O referido projeto apresenta uma área total de 980,40 m<sup>2</sup> de cobertura, para implantação em terrenos de 30x41 metros quadrados.

A técnica construtiva adotada é convencional, possibilitando a construção da quadra escolar em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

As vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido e a estrutura de fundações e pilares em concreto armado e arco metálico treliçado. A cobertura será em telha metálica curvada. Para o revestimento do piso, especificou-se cerâmica resistente à abrasão nos vestiários e concreto polido na quadra. O revestimento interno de áreas molhadas com cerâmica facilita a limpeza e visa reduzir os problemas de execução e manutenção. As portas são especificadas em madeira pintada. As esquadrias são do tipo basculante, em alumínio, opção que possibilita regular a ventilação natural.

## 2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.
- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima a demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; Garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais:** adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação e iluminação natural adequadas nos ambientes;
- **Adequação ao clima regional:** considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem, a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;
- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção da quadra. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;
- **Topografia:** Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre aspectos de fundações e de escoamento das águas superficiais;
- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da quadra com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas, quando necessárias, localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.
- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização da quadra quanto à



minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica. A correta orientação deve levar em conta o direcionamento dos ventos favoráveis, considerando-se a temperatura média no verão e inverno característica de cada Município.

### 2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas básicas;
- **Volumetria do bloco** – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;
- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – Os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário;
- **Layout** – O dimensionamento dos ambientes internos foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados ao bom funcionamento do vestiário;
- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução de cobertura de arco treliçado metálico. Nos vestiários será utilizado uma laje impermeabilizada;
- **Esquadrias** – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos mínimos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares. O posicionamento das janelas viabiliza uma ventilação cruzada nas salas de aula, amenizando assim o calor em áreas mais quentes do país.
- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico, como pilares inclinados, volumes, revestimentos e etc. Eles permitem a identificação da tipologia Quadra Coberta com Vestiário;
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores com destaque para a estrutura em amarelo e volumes do vestiários em azul e amarelo;
- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência dos mesmos em várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção.

### 2.4 ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

#### Quadra Coberta:

- *Quadra poliesportiva com arquibancadas.*

#### Vestiários:



- *Vestiário masculino com sanitário de PNE;*
- *Vestiário feminino com sanitário de PNE;*
- *Depósito.*

## 2.5 ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis. Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Sanitários** (feminino e masculino) para portadores de necessidade especiais;

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.

## 2.6 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.*



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



### **3 SISTEMA CONSTRUTIVO**

---





### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização de convênios e obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto padrão têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Estrutura metálica em arco treliçado para cobertura com telha metálica.
- Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09cm, conforme NBR 7171);

### 3.2 VIDA UTIL DO PROJETO

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical externa	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

### 3.3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.



## 4.1 SISTEMA ESTRUTURAL

### 4.1.1 Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Lajes	25 MPa
Sapatas	25 MPa

### 4.1.2 Caracterização e Dimensão dos Componentes

#### 4.1.2.1 Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno. O FNDE fornece dois projetos de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento e o ente federado requerente, deve utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, desenvolver o seu próprio projeto executivo de fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo de fundações elaborado deverá ser apresentado para validação do FNDE, através de sua inserção no Sistema Integrado de Monitoramento de execução e controle - SIMEC.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

#### 4.1.2.2 Fundações típicas Blocos sobre Estacas e Sapata

O FNDE disponibiliza as fundações do projeto através do cálculo de blocos sobre estacas. Como alternativa, apresenta também a versão em sapatas para os locais onde se julgue ser mais adequada. A taxa de resistência do solo utilizada no cálculo é de 2 kg/cm<sup>2</sup>, considerando o solo homogêneo. Caso a taxa de resistência do solo do terreno onde será executada a obra seja inferior a esta, as fundações deverão ser recalculadas pelo proponente e a respectiva ART deverá ser emitida. Para o recálculo das fundações, disponibilizamos as cargas das fundações em prancha própria.



A profundidade das estacas foi calculada utilizando o método Aoki-Veloso para estacas.

Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

#### 4.1.2.3 Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 40 cm.

#### 4.1.2.4 Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões aproximadas 15x30cm e 15x40cm.

#### 4.1.2.5 Lajes

É utilizada laje pré-moldada de altura média aproximada de 15 cm.

### 4.1.3 Sequência de execução

#### 4.1.3.1 Vigas

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

#### 4.1.3.2 Pilares

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

#### 4.1.3.3 Lajes

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem. Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma.

### 4.1.4 Normas Técnicas relacionadas



- ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova*;
- ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;
- ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;
- ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;
- ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;
- ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*;
- ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*;

## 4.2 PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO

### 4.2.1 Alvenaria de Blocos Cerâmicos

#### 4.2.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos de oito furos 19x19x9cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

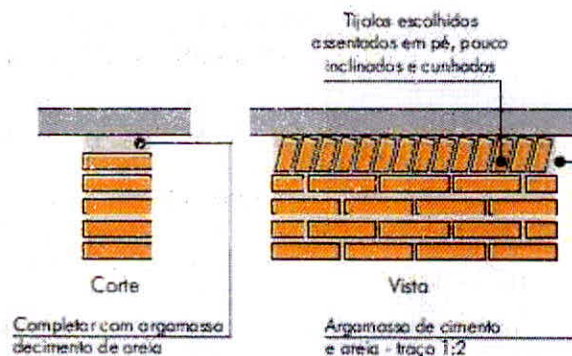
- Largura: 19 cm; Altura: 19 cm; Profundidade 10 ou 11,5 cm;

#### 4.2.1.2 Sequência de execução:

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentado os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

#### 4.2.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com tijolos cerâmicos maciços, levemente inclinados (conforme figura abaixo), somente uma semana após a execução da alvenaria.



#### 4.2.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Todas as paredes internas e externas



- Referências:

- QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01 – Planta, cortes e detalhes
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01 – Planta e elevações
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01 – Planta, elev. cortes e det. vestiários
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01 – Planta e elevação vestiário

#### 4.2.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria*;
- \_ ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização*;
- \_ ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento*;
- \_ ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*;

### 4.2.2 Vergas e Contra-vergas em concreto

#### 4.2.2.1 Características e Dimensões do Material

As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

#### 4.2.2.2 Seqüência de execução:

Estes elementos deverão ser embutidos na alvenaria, apresentando comprimento de 0,30m mais longo em relação aos dois lados de cada vão. Caso, por exemplo, a janela possua 1,20m de largura, a verga e contra-verga terão comprimento de 1,80m.

#### 4.2.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Em todas as interfaces entre esquadrias e parede do projeto.

- Referências:

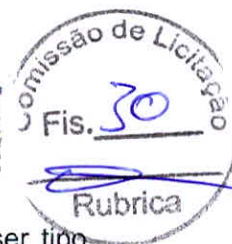
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01 – Planta, elev. cortes e det. vestiários
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01 – Planta e elevação vestiário

## 4.3 ESTRUTURA DE COBERTURAS

### 4.3.1 Estrutura Metálica

#### 4.3.1.1 Características e Dimensões do Material

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.



O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

Condições Gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.



As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo  $\varnothing 1/2"$ .

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro  $\varnothing 1/16"$  superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até  $3/4"$ ; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ( $= 1,05 \text{ t / cm}^2$ ),

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

Parafusos ( $\varnothing$ )	Força de tração (t)
1/2"	5,40
5/8"	8,60
3/4"	12,70
7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40



Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

#### Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

#### Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

#### Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.





#### Pintura:

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

#### Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

##### 4.3.1.1.1 Normas Técnicas Relacionadas:

- \_ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- \_ABNT NBR 6120- Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- \_ABNT NBR 14762 - Dimensionamento de perfis formados a frio;
- \_ABNT NBR-8800 - Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;
- \_AISC - Manual of Steel Estructure, 9° edition.

##### 4.3.1.2 Aplicação no Projeto

Estrutura da cobertura da quadra poliesportiva coberta.

## **4.4 COBERTURAS**

### **4.4.1 Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco**

#### 4.4.1.1 Caracterização e Dimensões do Material

- Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado - cor branca.
- 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento)
- Modelo de Referencia:



Isoeste – Telha Standard Ondulada calandrada e reta – OND 17 ou Super Telhas ST 17/980 calandrada e reta

#### Seqüência de execução

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.

#### 4.4.1.2 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Cobertura da Quadra Poliesportiva e vestiários.

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01** – Planta, cortes e detalhes

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01** – Planta e elevações

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01** – Planta, elev. cortes e det. vestiários

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

#### 4.4.1.3 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

## 4.5 ESQUADRIAS

### 4.5.1 Esquadrias de Alumínio

#### 4.5.1.1 Características e Dimensões do Material

As esquadrias (janelas) serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6 mm. Para especificação, observar a tabela de esquadrias anexo 7.5.

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.
- Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 6 mm de espessura.

#### 4.5.1.2 Seqüência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

#### 4.5.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:



As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

#### 4.5.1.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01** – Planta e elevações

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01** – Planta, elev. cortes e det. vestiários

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

#### 4.5.1.5 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*

\_ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*

### 4.5.2 Portas de Madeira

#### 4.5.2.1 Características e Dimensões do Material:

##### Madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

##### Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de: alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Nas portas indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050, serão colocados puxadores especiais, nos dois lados (interno e externo) de cada porta.

#### 4.5.2.2 Seqüência de execução:

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

#### 4.5.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Portas revestidas: com pintura esmalte cor PLATINA,

- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor PLATINA;



- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 para cada folha de porta);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade).

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01** – Planta, elev. cortes e det. vestiários

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

4.5.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 7203: *Madeira serrada e beneficiada*;
- \_ ABNT NBR 15930-1: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia*;
- \_ ABNT NBR 15930-2: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos*.

## 4.6 IMPERMEABILIZAÇÕES

### 4.6.1 Tinta Betuminosa

4.6.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

4.6.1.2 Sequência de execução:

A superfície devera estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas demãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas em a 1a e a 2a demão.

A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

4.6.1.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Vigas Baldrame

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

4.6.1.4 Normas Técnicas relacionadas

- \_ ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto
- \_ ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento
- \_ ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização
- \_ ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização



## 4.7 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

### 4.7.1 Pintura de Superfícies Metálicas

#### 4.7.1.1 Características e Dimensões do Material

As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético conforme especificado em projeto e quadro abaixo.

Material: Tinta esmalte sintético CORALIT  
Qualidade: de primeira linha  
Cor: amarelo ouro (estrutura de cobertura).  
Acabamento: acetinado  
Fabricante: Coral ou equivalente



Figura 1: cor amarela para pintura sobre estrutura de aço.

#### 4.7.1.2 Sequência de execução

Aplicar Pintura de base com primer: Kromik Metal Primer 74 ou equivalente  
Pintura de acabamento

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes indicados pelo fabricante do produto.

Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

#### 4.7.1.3 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Estrutura metálica treliçada da quadra poliesportiva coberta;
- Alambrado metálico do contorno da Quadra;
- Tabelas, corrimãos, traves.

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01** – Planta, cortes e detalhes

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01** – Planta e elevações

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_05\_R01** – Detalhes

#### 4.7.1.4 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;



*\_ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

#### 4.7.2 Paredes externas – Pintura Acrílica

##### 4.7.2.1 Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

- Modelo de Referência: tinta Suvinil Fachada Acrílico contra Microfissuras, ou equivalente, nas cores indicadas no item 4.7.2.3.

##### 4.7.2.2 Seqüência de execução:

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

##### 4.7.2.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Fachada fundos vestiário – Cor Branco Gelo
- Pilares de concreto da quadra - Cor amarelo ouro
- Estrutura de concreto – Cor Branco Gelo.

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01** – Planta e elevações

##### 4.7.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

*\_ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

*\_ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

#### 4.7.3 Paredes externas – Cerâmica 10cmx10cm

##### 4.7.3.1 Características e Dimensões do Material

Revestimento em cerâmica 10X10 cm para áreas externas, nas cores branco, azul escuro e amarelo, conforme aplicações descritas no item. 4.7.3.3.

- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

- Modelo de Referência:

Marca: Tecnogres:



- 1 - Modelo: BR 10010; linha: 10x10 antipichação; cor branco, acetinado;
- 2 - Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho;
- 3 - Modelo: BR 10090; linha: 10x10 antipichação; cor amarelo, brilho;

ou Marca: Eliane:

- 1 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Neve 10x10
- 2 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Azul escuro 10x10
- 3 - Linha: Fachadas Arquitetural; Modelo: Amarelo 10x10

#### 4.7.3.2 Seqüência de execução

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas e o umedecimento da área a ser revestida.

As peças serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

#### 4.7.3.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Fachada vestiário.

- Referências:

- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01** – Planta e elevações
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01** – Planta, elev. cortes e det. vestiários
- QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 13755: *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;*

#### 4.7.4 Paredes internas – áreas molhadas

Nas paredes dos Vestiários serão aplicadas cerâmicas 30x40cm, e acima dela, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa acrílica PVA, conforme esquema de cores definido no projeto.

#### 4.7.5 Caracterização e Dimensões do Material:

**Cerâmica (30x40cm):**

Revestimento em cerâmica 30X40cm, branca.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm.

- Modelo de Referência: Marca: Eliane; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC 30 x 40 cm.

- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

**Pintura:**



- As paredes (acima da cerâmica de 30x40cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: BRANCO GELO.

- Modelo de referência: Tinta Suvinil Banheiros e Cozinha (epóxi a base de água), com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

#### 4.7.5.1 Sequência de execução:

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após a instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

#### 4.7.5.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiário – Cerâmica branca 30x40 até 2,50m – pintura acrílica cor Branco Gelo acima de 2,50m.

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01** – Planta, elev. cortes e det. vestiários

### 4.7.6 Piso em Cerâmica 40x40 cm

#### 4.7.6.1 Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;  
- Peças de aproximadamente: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura)  
- Modelos de Referência: Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus Gray, Cor: Cinza.(400mm x 400mm)

#### 4.7.6.2 Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 40cmx40cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

#### 4.7.6.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica.

#### 4.7.6.4 Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

- Vestiários – cor cinza;





- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01** – Planta, elev. cortes e det. vestiários

4.7.6.5 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;

\_ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;

\_ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;

\_ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios*;

#### 4.7.7 Piso em Cimento desempenado (calçada)

4.7.7.1 Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado;

- Placas de: aproximadamente 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura)

4.7.7.2 Sequência de execução:

- Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.7.7.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- calçadas de acesso e de contorno da quadra e vestiários;

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01** – Planta, cortes e detalhes

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

4.7.7.4 Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 12255:1990 – *Execução e utilização de passeios públicos*.

#### 4.7.8 Piso industrial polido (quadra)

4.7.8.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Piso industrial polido, em concreto armado, fck 25MPa e demarcação da quadra com pintura à base de resina acrílica e tinta epóxi antiderrapante nas cores azul, amarela, laranja e branca e verde.



Estrutura do piso:

- Espessura da placa: 9cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm;
- Armadura superior, tela soldada nervurada Q-92 em painel:
  - A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.
- Barras de transferência: barra de aço liso  $\varnothing=12,5\text{mm}$ ; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada;

- Sub Base:

- A sub base de 9cm com tolerância executiva de +2cm/- 1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

4.7.8.2 Sequência de execução:

- Preparo da sub-base:

- A compactação deverá ser efetuada com sapo mecânico ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

- Isolamento da placa e sub-base:

- O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.
- As formas devem ser rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5m;

- Colocação das armaduras:

- A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais.

- Plano de concretagem:

- A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

- Acabamento superficial:

- A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

- Desempeno mecânico do concreto:

- Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. O desempenho deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempenho, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.



- Cura:

- A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante

- Serragem das juntas:

- As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;

- Selagem das juntas:

- A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;
- Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

4.7.8.3 Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

- Piso da quadra poliesportiva coberta.

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01** – Planta, cortes e detalhes

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

4.7.8.4 Normas Técnicas relacionadas:

\_NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

\_NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto.

\_NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.

\_NBR 11578 - Cimento Portland Composto.

\_NBR 5735 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.

\_NBR 5733 - Cimento Portland de Alto Forno.

\_NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos.

\_NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.

\_NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone - Método de Ensaio.

\_ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.

\_ASTM E - 1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.

\_BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings - Part 2: Concrete Wearing Surfaces.



#### 4.7.9 Tetos – Pintura

##### 4.7.9.1 Características e Dimensões do Material:

- Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

##### 4.7.9.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Pintura em todas as lajes da escola.
- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

#### 4.7.10 Louças

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branca e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência abaixo.

##### 4.7.10.1 Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados no anexo 6.4 (louças e metais).

##### 4.7.10.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiários Masculino e Feminino.

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário

#### 4.7.11 Metais / Plásticos

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência abaixo.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) foram incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

##### 4.7.11.1 Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados na tabela 7.3 (louças e metais).

##### 4.7.11.2 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiários Masculino e Feminino.

- Referências:

**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_04\_R01** – Planta e elevação vestiário



#### 4.7.12 Bancadas em granito

##### 4.7.12.1 Características e Dimensões do Material:

Granito cinza andorinha, acabamento Polido

- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- As bancadas deverão ser instaladas a 90cm do piso.
- Espessura do granito: 20mm.

##### 4.7.12.2 Sequência de execução:

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

- Nas bancadas, haverá  $\frac{1}{2}$  parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas.

##### 4.7.12.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Vestiários;
- Referências:  
**QCOB\_VEST\_ARQ\_PLA\_03\_R01** – Planta, elev. cortes e det. Vestiários

#### 4.7.13 Elementos Metálicos

##### 4.7.13.1 Alambrados da quadra coberta

###### 4.7.13.1.1 Caracterização e Dimensões do Material

Alambrado metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2".

- Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado -  $\varnothing=1\frac{1}{2}$ " e=2mm;
- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada -  $\frac{3}{4}$ " e=3/16";
- Batedor em barra chata galvanizada -  $\frac{3}{4}$ " e=3/16"
- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ( $\varnothing=1/2$ ")
- Porta-cadeado em barra chata galvanizada ( $1\frac{1}{4}$ " e=3/16");
- Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".

###### 4.7.13.1.2 Sequência de execução:

Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



4.7.13.1.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Alambrado da quadra;

- Referências:

QCOB\_VEST\_ARQ\_PCD\_01\_R01 – Planta, cortes e detalhes

QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_02\_R01 – Planta e elevações

QCOB\_VEST\_ARQ\_PLE\_05\_R01 – Detalhes



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



---

## 5 HIDRÁULICA



## 5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto da Quadra Coberta com Vestiários foi considerado o abastecimento através do sistema de abastecimento da escola para o reservatório previsto para a Quadra .

### 5.1.1 Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório instalado em local especificado em projeto, com capacidade para 3.000L. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para a edificação, como consta nos desenhos do projeto.

### 5.1.2 Ramal Predial (somente em quadras externas a escola)

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

### 5.1.3 Reservatório

O reservatório é destinado ao recebimento da água da rede pública e à reserva de água para consumo, proveniente da rede e recalçada através do conjunto motor-bomba. A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba (não financiado pelo FNDE).

### 5.1.4 Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria*;
- ABNT NBR 5648, *Tube e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos*;
- ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;
- ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna*;
- ABNT NBR 9821, *Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização*;
- ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos*;
- ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio*;





- ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;*
- ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;*
- ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;*
- ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;*
- ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;*
- ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;*
- ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;*
- DMAE - *Código de Instalações Hidráulicas;*
- EB-368/72 - *Torneiras;*
- NB-337/83 - *Locais e Instalações Sanitárias Modulares.*

## 5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos pátios. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

### 5.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20cm . Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10cm de



concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

### 5.2.2 Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

### 5.2.3 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos na região do estabelecimento de ensino, quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro a serem construídos conforme o Projeto Padrão disponibilizado. Como complemento ao sumidouro, nos casos onde houver necessidade, está prevista a execução de rede de infiltração, com 3 valas de 10 metros de comprimento (itens não financiados pelo FNDE).

O dimensionamento dessas utilidades foi baseado em uma população de projeto de 130 pessoas, e as diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

### 5.2.4 Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*;
- ABNT NBR 7362-2, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça*;
- ABNT NBR 7367, *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*;
- ABNT NBR 7968, *Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização*;
- ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*;
- ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação*;
- ABNT NBR 9648, *Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 9649, *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 9814, *Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização*;
- ABNT NBR 12266, *Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento*;



- ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação*;
- ABNT NBR 14486, *Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC*;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
  - NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*;
  - Resolução CONAMA 377 - *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário*.

### 5.3 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.
- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos, com autonomia mínima de 1 hora, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.

#### 5.3.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 23 – *Proteção Contra Incêndios*;
- NR 26 – *Sinalização de Segurança*;
- ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*;
- ABNT NBR 7195, *Cores para segurança*;
- ABNT NBR 9077, *Saídas de Emergência em Edifícios*;
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência*;
- ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio*;
- ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto*;
- ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores*;
- ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis*;
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



## 6 ELÉTRICA

---



## 6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QD, localizado no acesso ao depósito, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

### 6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;*
- ABNT NBR 5382, *Verificação de iluminância de interiores;*
- ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão;*
- ABNT NBR 5413, *Iluminância de interiores;*
- ABNT NBR 5444, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;*
- ABNT NBR 5461, *Iluminação;*
- ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos;*
- ABNT NBR 6689, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;*
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*
- ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;*
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*
- ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*
- ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*
- ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).*



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

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



## 7 ANEXOS



## 7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

Quadra Coberta			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m <sup>2</sup> )
01	Quadra poliesportiva coberta c/ arquibancada	32,40 x 21,20 x variável	686,88
02	Vestiários (feminino e masculino)	9,10 x 3,35 x 2,90	30,48
01	Depósito	1,55 x 2,55 x 2,90	3,95
Área Útil Total			721,31

## 7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
Elementos de fechamento, Paredes e Pilares	Fachadas	Cerâmica 10x10 cm (Vestiário)	Branco, azul e amarelo
		Pintura acrílica (Cobogós de fechamento)	Amarelo claro
		Pintura acrílica (paredes da quadra e vestiário)	Branco
		Pintura esmalte sintético (pilares de concreto da quadra)	Amarelo
		Pintura tinta de piso (arquibancada)	Cinza
	Sanitários e Vestiários	Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 2,50m)	Branco
Pintura PVA acabamento fosco (do fim da cerâmica ao teto)		Branco	
Janelas	Vestiários	Folhas das janelas*	Alumínio Natural
Portas	Vestiários	Folha de Porta	Platina



Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
		Alisares	Platina
	Box dos Sanitários	Folha de porta	Branco
Cobertura	Quadra com vestiários	Estrutura metálica	Amarelo
		Telhas metálicas	Branco
Tetos	Vestiário	Pintura PVA acabamento fosco	Branco Neve
Piso	Contorno da quadra	Concreto	Cinza
	Áreas Molhadas	Cerâmica antiderrapante 40x40cm	Cinza
	Quadra	Piso industrial polido com cimento comum com granitina/ demarcações coloridas com pintura à base de resina acrílica	Cinza/ azul, amarelo, laranja, branco e verde

### 7.3 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS

Vestiários (feminino e masculino) da Quadra Coberta	
04	Bacia Sanitária Convencional Izy, cor Branco Gelo, código P.11, DECA, ou equivalente
04	Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA, ou equivalente
06	Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente
06	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente
06	Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica/desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente
06	Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente
04	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
02	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente
Sanitário PNE (feminino e masculino) da Quadra Coberta	
02	Bacia Sanitária Vogue Plus, Linha Conforto com abertura, cor Branco Gelo, código: P.51, DECA, ou equivalente
02	Assento Poliéster com abertura frontal Vogue Plus, Linha Conforto, cor Branco Gelo,





	código AP.52, DECA, ou equivalente
02	Lavatório de canto suspenso com mesa, código: L76, DECA ou equivalente
06	Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA, ou equivalente
02	Barra de apoio em "L" para lavatório DECA L76, em aço inox polido
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA ou equivalente
02	Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente
02	Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente
02	Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente

#### 7.4 TABELA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA

PORTAS DE MADEIRA				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PM 1	01	0,90x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira.	Depósito
PM 2	02	1,00x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira.	Vestiários
PM 3	04	0,60x 1,70	01 folha, de abrir, lisa, em MDF melamínico branco.	Sanitários e vestiários quadra
PM 4	02	0,90x 1,70	01 folha, de abrir, em MDF melamínico branco, c/ barra.	Sanitário PNE da quadra

#### 7.5 TABELA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
JA 1	29	0,95x 0,40	Fixa e Basculante, de alumínio	Vestiário e depósito

**Ferragens para Portas em Madeira**

03	Maçaneta, La Fonte, ref. 234 ou equivalente
03	Rosetas, La Fonte, ref. 307 ou equivalente



JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
03		Fechadura, La Fonte, ref. ST2 EVO-55 ou equivalente		
03		Cilindro, La Fonte, ref. STE 5 pinos ou equivalente		
09		Dobradiças, La Fonte, ref. 95 ou equivalente (3 por porta)		
06		Tarjeta metálica La Fonte, tipo livre/ocupado, acabamento cromado, ref. 719 ou equivalente (para portas PM3 e PM4)		
08		Barra de apoio para PNE 500 mm, em aço inox polido		

## 7.6 LISTAGEM DE DOCUMENTOS

### 7.6.1 DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
QCOB_VEST-ARQ-MED_R01	Memorial Descritivo de Arquitetura
QCOB_VEST_PLH_110V_R01	Planilha Orçamentária 110V
QCOB_VEST_PLH_220V_R01	Planilha Orçamentária 220V

### 7.6.2 PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 05 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ARQ_PLA_01_R01	Planta baixa, layout, cortes e detalhe arquibancada	indicada
QCOB_VEST_ARQ_PLA_02_R01	Planta de cobertura e fachadas	1:100
QCOB_VEST_ARQ_PLA_03_R01	Planta baixa, vistas e cortes	1:50
QCOB_VEST_ARQ_PLA_04_R01	Detalhe pintura de piso – Vestiário – cobertura e fachadas	indicada
QCOB_VEST_ARQ_PLA_05_R01	Detalhes	indicada

### 7.6.3 PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 15 pranchas

#### Estrutura de Concreto

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB-VEST-SCO-01-R01	Planta de carga	1:75
QCOB-VEST-SCO-02-R01	Locação das fundações – fundações em bloco e estaca	1:75
QCOB-VEST-SCO-03-R01	Detalhe dos blocos	1:25
QCOB-VEST-SCO-04-R01	Locação das fundações – fundações em sapatas	1:75
QCOB-VEST-SCO-05-R01	Detalhes das sapatas	1:25
QCOB-VEST-SCO-06-R01	Formas do pavimento nível 000	1:75
QCOB-VEST-SCO-07-R01	Forma pav nível 320	1:75



Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB-VEST-SCO-08-R01	Formas – formas do nível 000	1:75
QCOB-VEST-SCO-09-R01	Pilares de concreto	1:25
QCOB-VEST-SCO-10-R01	Pilares do concreto -2	1:25
QCOB-VEST-SCO-11-R01	Vigas baldrame	1:25 e 1:50
QCOB-VEST-SCO-12-R01	Vigas de concreto – nível 320 - 1	1:25 e 1:50
QCOB-VEST-SCO-13-R01	Vigas de concreto - fechamento	1:25 e 1:50

#### Estrutura Metálica

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST-SMT-PLA-01--R01	Planta baixa, corte A-B e detalhes	indicada
QCOB_VEST-SMT-PLA-02-R01	Detalhes peças	indicada

#### 7.6.4 PRODUTOS GRÁFICOS – HIDRÁULICA – 03 pranchas

##### Instalação de Água Fria

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_HID_1_R01	Planta térreo, planta sobre laje e isométrico	indicada

##### Instalação de Esgoto Sanitário

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_HID_2_R01	Planta baixa	indicada

##### Sistema de Proteção contra Incêndio

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_HIN_R01	Planta Baixa e detalhes	indicada

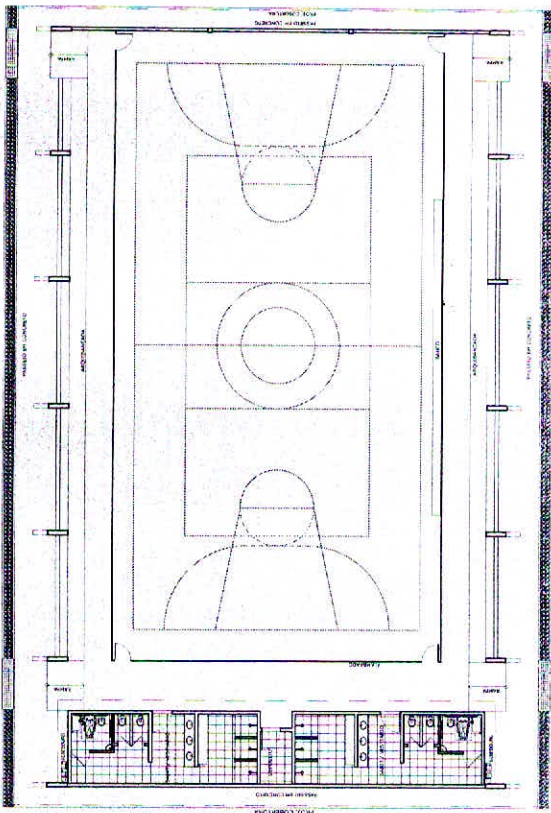
#### 7.6.5 PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 02 pranchas

##### Instalações Elétricas – 110 V

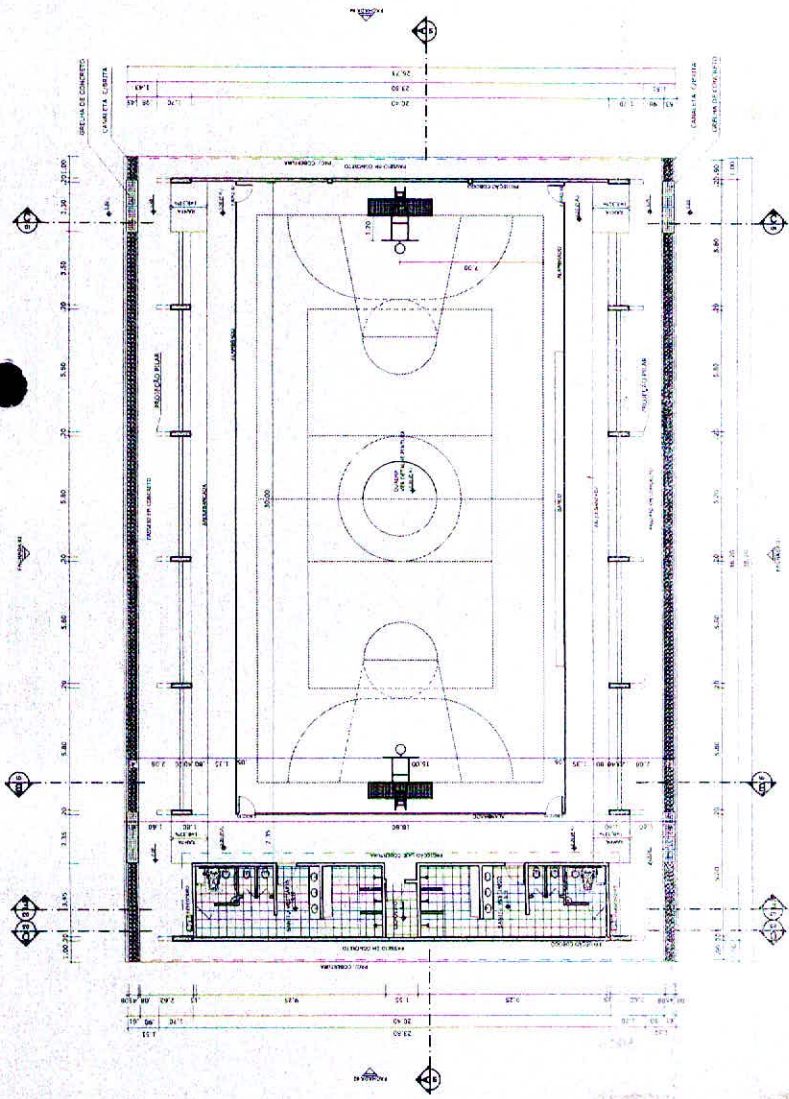
Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ELE_127-220V_R01	Quadro de cargas – diagramas unifilares	indicada

##### Instalações Elétricas – 220 V

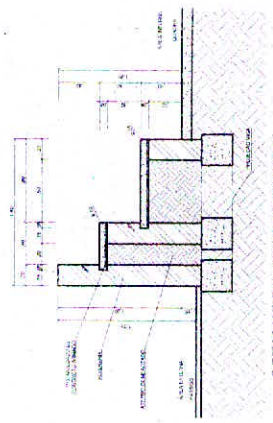
Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_VEST_ELE_220-370V_R01	Quadro de cargas – diagramas unifilares	indicada



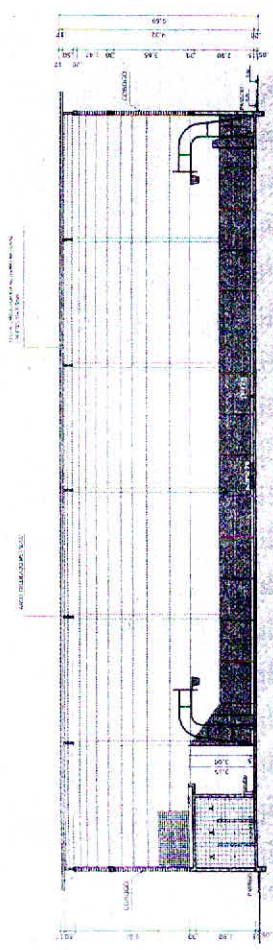
LAYOUT  
ESCALA 1:125



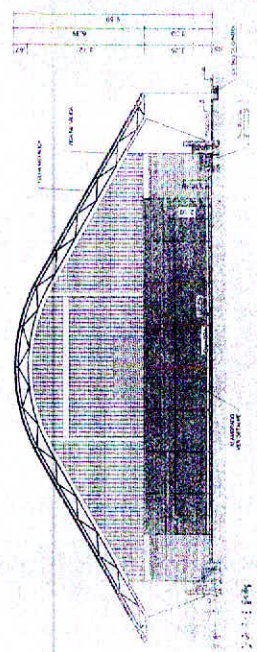
PLANTA BAIXA  
ESCALA 1:125



DETALHE DA ARQUIBANCADA  
ESCALA 1:125



CORTE AA  
ESCALA 1:125



CORTE CC  
ESCALA 1:125

Ministério da Educação  
**FINE**

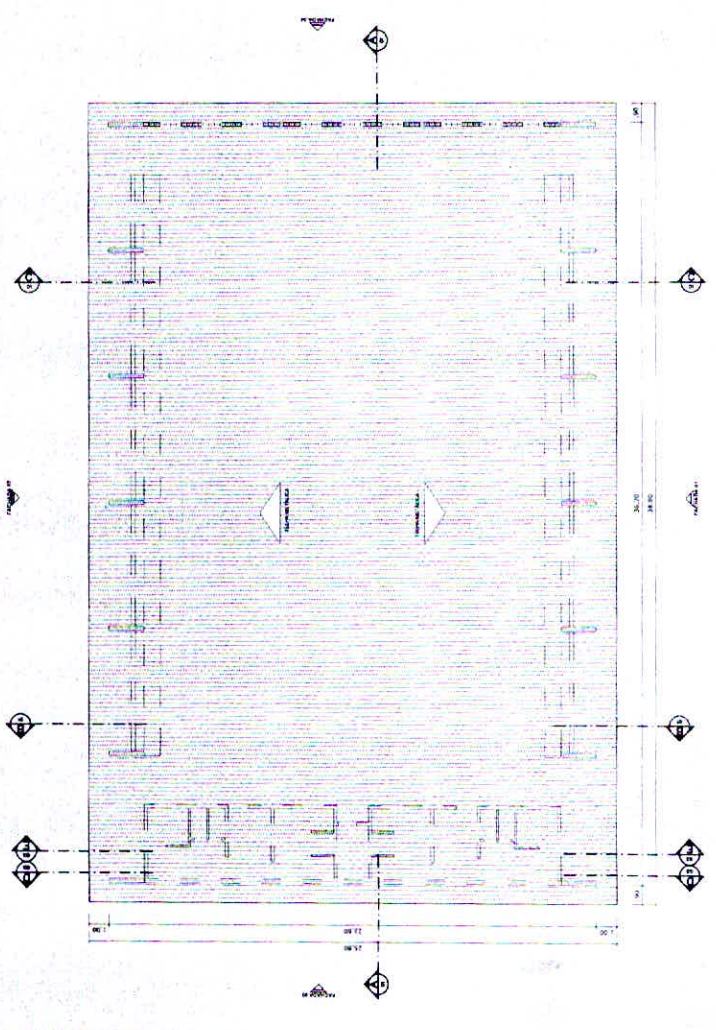
**PROJETO PADRÃO - FNDE**

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Nº 60  
 Rubrica

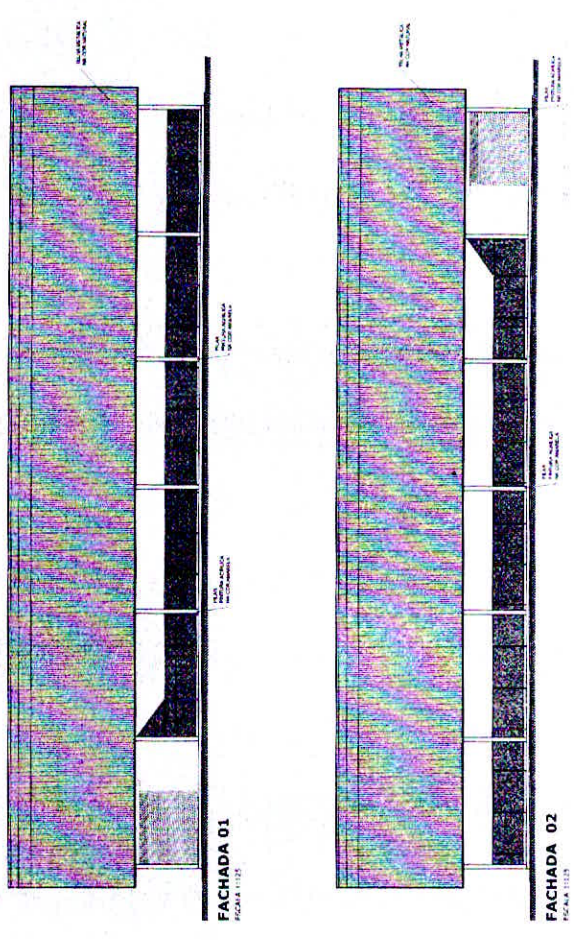
QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 PROJETO ARQUITETÔNICO

QUADRA COBERTA  
 PLANTA BAIXA, LAYOUT, CORTES  
 E DETALHE ARQUIBANCADA

ARQ  
 01/05

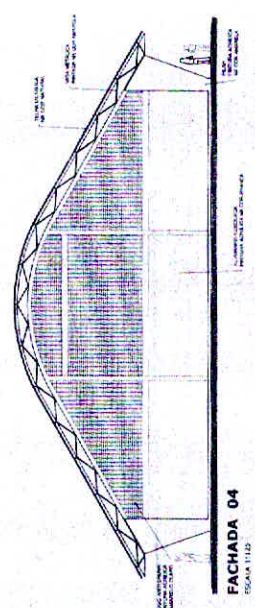


PLANTA DE COBERTURA  
ESCALA 1:200

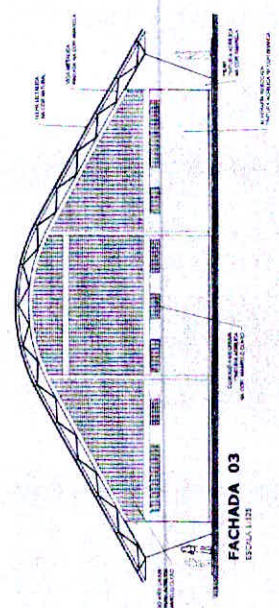


FACHADA 01  
ESCALA 1:100

FACHADA 02  
ESCALA 1:100



FACHADA 04  
ESCALA 1:100



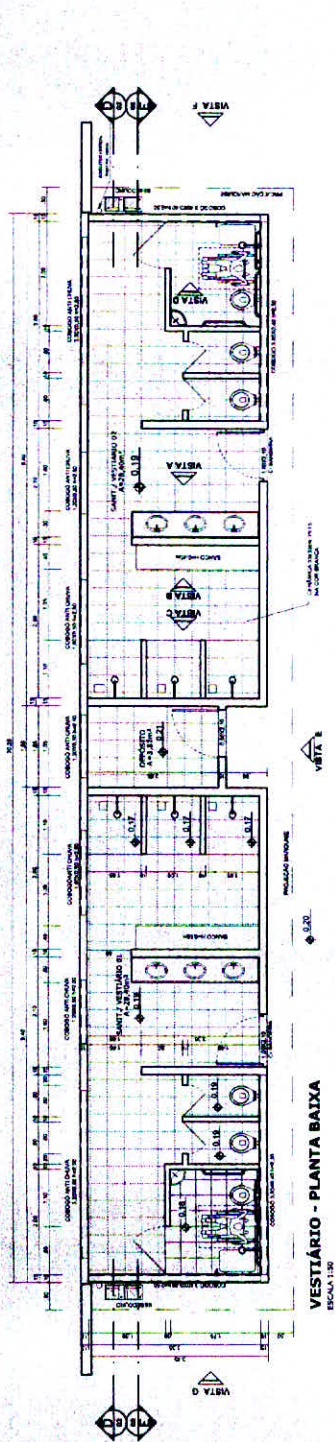
FACHADA 03  
ESCALA 1:100

Ministerio da Educação  
**FNOE** Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

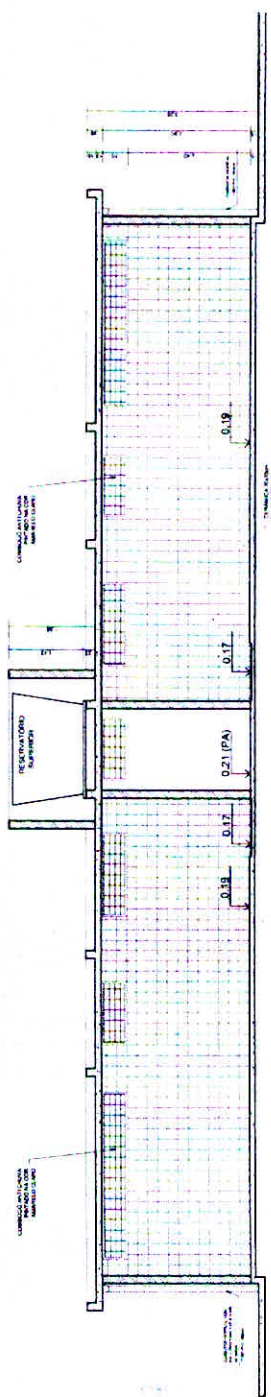
**PROJETO PADRÃO - FNDE**

MUNICÍPIO = JI  
PROPRIETÁRIO =  
DESCRIÇÃO =  
PROJETADO =  
RUP TÉCNICO =  
DATA =  
ORÇ =

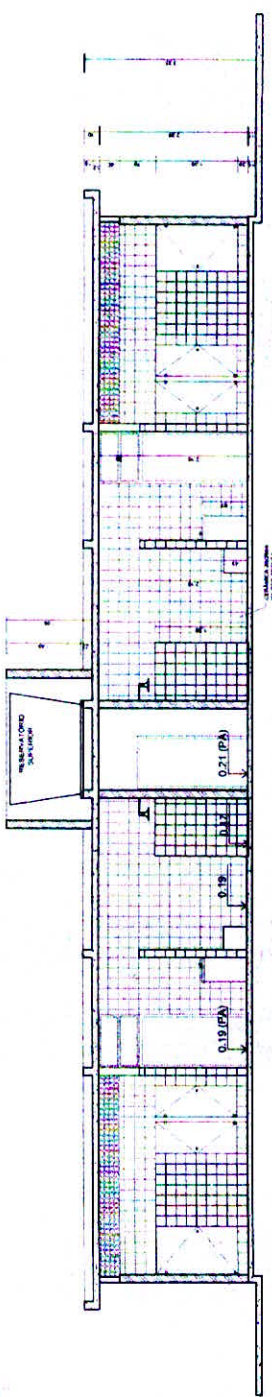
<b>QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO</b>	
QUADRA COBERTA PROJETO ARQUITETÔNICO	ARQ
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES Livro de 22 páginas (Edição 2011)	FICHA Nº Nº de Nº de Nº de
Projeto: 14.013.101 - JI	02/05



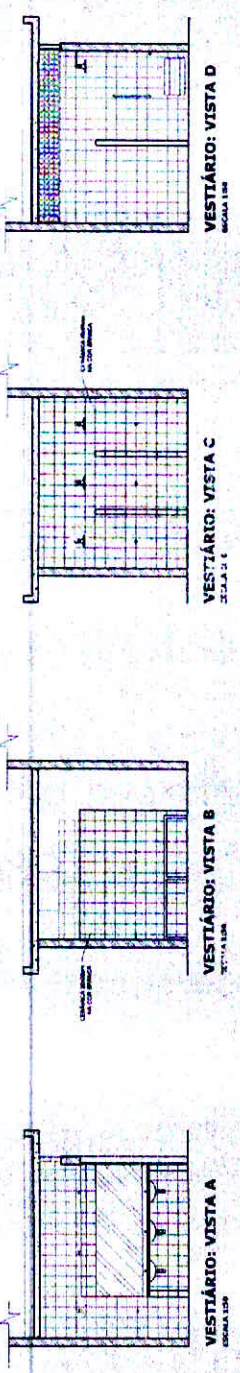
**VESTITÓRIO - PLANTA BAIXA**  
ESCALA 1:50



**VESTITÓRIO - CORTE DD**  
ESCALA 1:50



**VESTITÓRIO - CORTE EE**  
ESCALA 1:50



**VESTITÓRIO: VISTA A**  
ESCALA 1:50

**VESTITÓRIO: VISTA B**  
ESCALA 1:50

**VESTITÓRIO: VISTA C**  
ESCALA 1:50

**VESTITÓRIO: VISTA D**  
ESCALA 1:50

**BRASIL** Ministério da Educação **FADE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

PROJETO: \_\_\_\_\_  
PROJETADO: \_\_\_\_\_  
PROFESSOR: \_\_\_\_\_

PROJELADO: \_\_\_\_\_  
RTP: TÉCNICO \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_\_

OPÇÕES: \_\_\_\_\_

**Comissão de Licitação**  
Fis. 62  
Rubrica

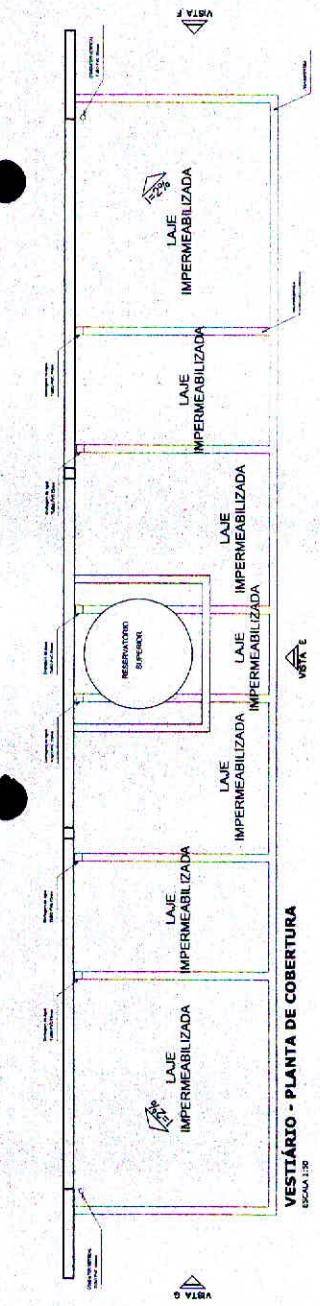
**QUADRA COBERTA COM VESTITÓRIO**  
PROJETO ARQUITETÔNICO

COMERCIAL: \_\_\_\_\_  
CIVIL: \_\_\_\_\_  
ELECTRICAL: \_\_\_\_\_  
MECANICAL: \_\_\_\_\_  
PLUMBING: \_\_\_\_\_  
STRUCTURAL: \_\_\_\_\_

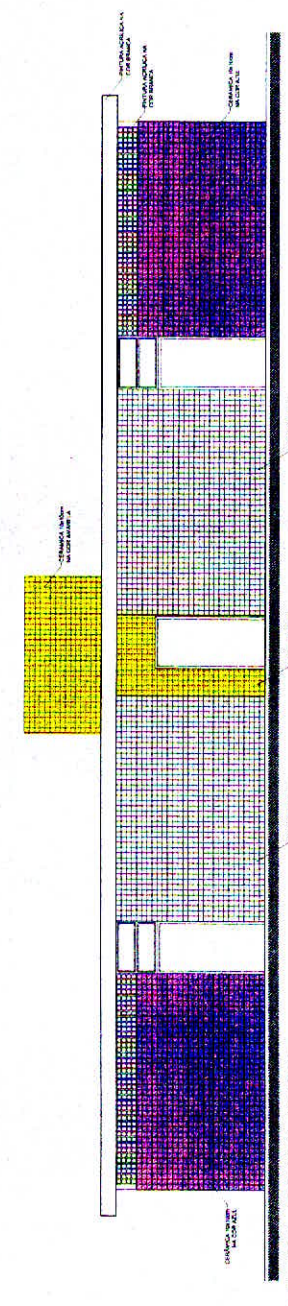
PLANTA BAIXA, VISTAS E CORTES

ARQ

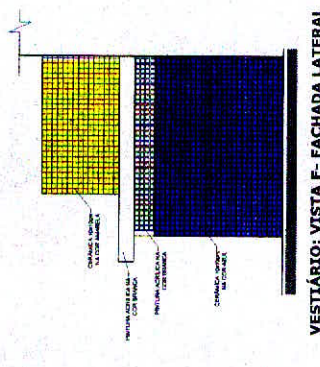
U-905



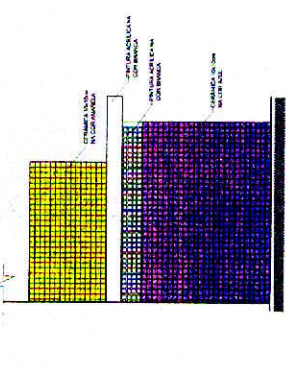
**VESTIBÁRIO - PLANTA DE COBERTURA**  
ESCALA 1:20



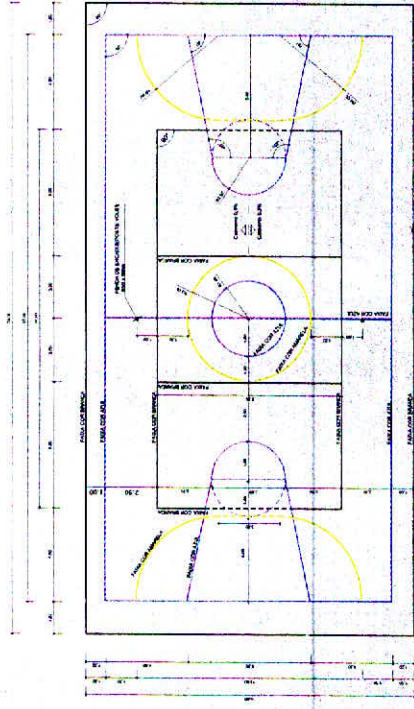
**VESTIBÁRIO: VISTA E - FACHADA FRONTAL**  
ESCALA 1:50



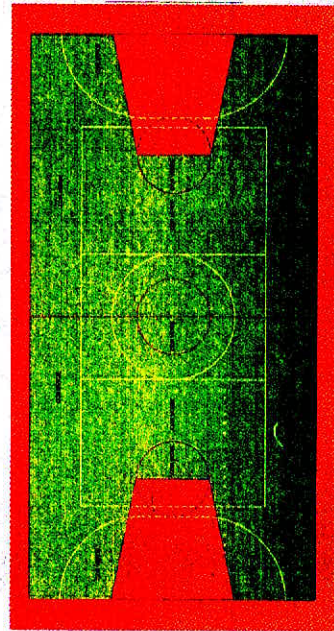
**VESTIBÁRIO: VISTA F - FACHADA LATERAL**  
ESCALA 1:50



**VESTIBÁRIO: VISTA G - FACHADA LATERAL**  
ESCALA 1:50



**PINTURA DO PISO DA QUADRA - FAIXAS**  
ESCALA 1:20



**PINTURA DO PISO DA QUADRA - ÁREA INTERNA**  
ESCALA 1:20

Ministério da Educação  
**FNDCE** Fundação Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

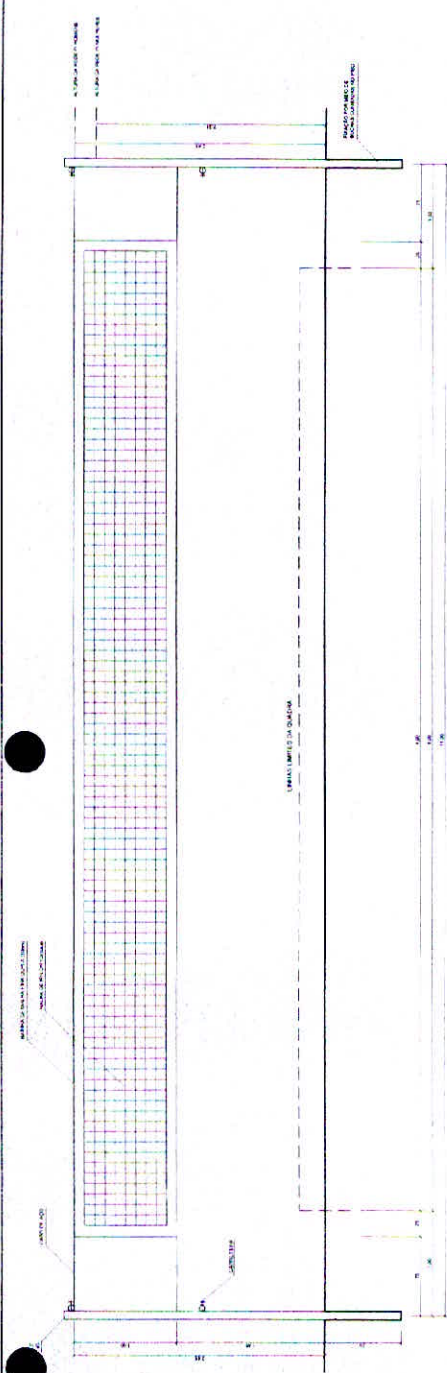
**PROJETO PADRÃO - FNDE**

MUNICÍPIO: UF: \_\_\_\_\_  
 PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 ENDEREÇO: \_\_\_\_\_  
 PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 RESP. TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_\_

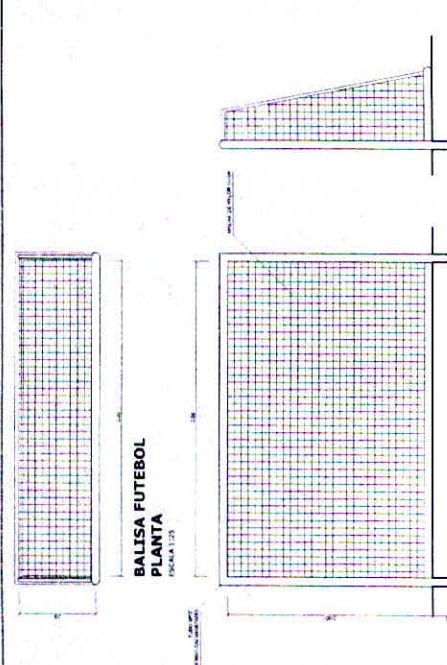
DADO: \_\_\_\_\_  
 COTA: \_\_\_\_\_  
 OBSERVAÇÕES: \_\_\_\_\_

**Comissão de Licitação**  
 Fis. 62  
 Rubrica

<b>QUADRA COBERTA COM VESTIBÁRIO</b> <b>PROJETO ARQUITETÔNICO</b>	
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CENTRO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL	QUADRA COBERTA DETALHE DE PINTURA DO PISO VESTIBÁRIO: COBERTURA E FACHADAS
Nº DE PROJETO: _____ Nº DE PLANOS: _____ Nº DE FOLHAS: _____ DATA: _____	ARQ: _____ Nº DE PROPOSTA: _____ Nº DE LICITAÇÃO: _____ Nº DE EMPENHO: _____ Nº DE CONTRATO: _____ Nº DE ORÇAMENTO: _____ Nº DE EMPENHO: _____ Nº DE CONTRATO: _____ Nº DE ORÇAMENTO: _____

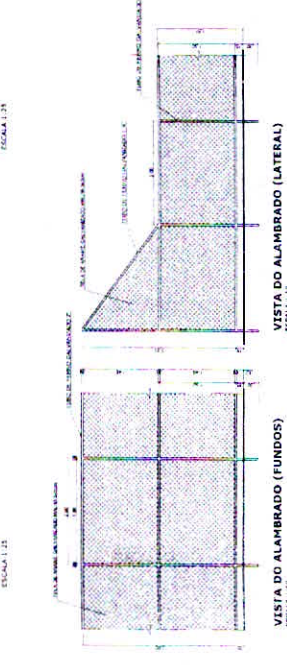


**VISTA REDE DE VOLEIBOL**  
ESCALA 1:25



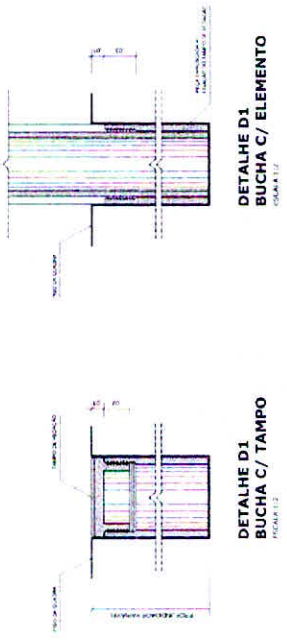
**BALISA FUTEBOL VISTA LATERAL**  
ESCALA 1:25

**BALISA FUTEBOL VISTA FRONTAL**  
ESCALA 1:25



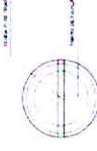
**VISTA DO ALAMBRADO (FUNDOS)**  
ESCALA 1:20

**VISTA DO ALAMBRADO (LATERAL)**  
ESCALA 1:20



**DETALHE D1 BUCHA C/ TAMPO**  
ESCALA 1:2

**DETALHE D1 BUCHA C/ ELEMENTO**  
ESCALA 1:2



**DETALHE D1 VISTA SUPERIOR**  
ESCALA 1:2

**BRASIL** Ministério da Educação  
FUNDE - Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

MUNICÍPIO - UF  
PROPOSTANTE  
INDICADO  
PROJETO DE  
RESP. TÉCNICO  
DATA

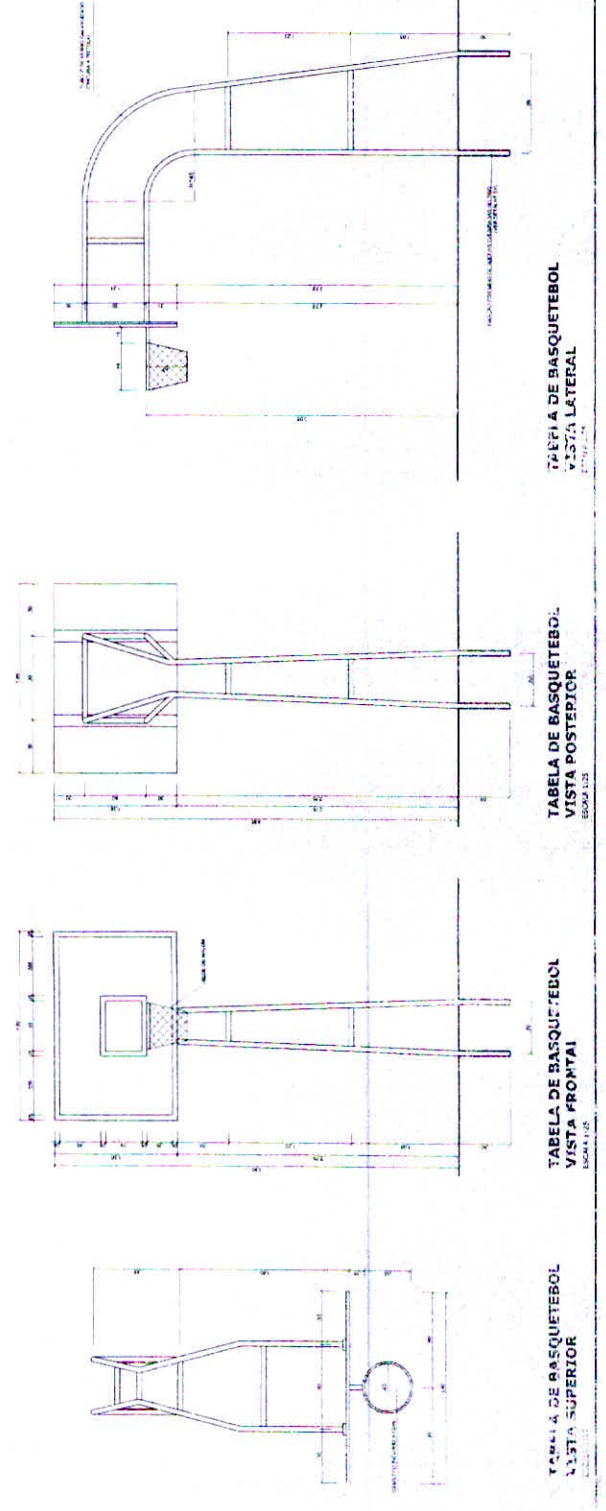
**Comissão de Licitação**  
Fis. 64  
Rubrica

**QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO**  
PROJETO ARQUITETÔNICO

QUADRA COBERTA  
DETALHES

ARQ

05/05

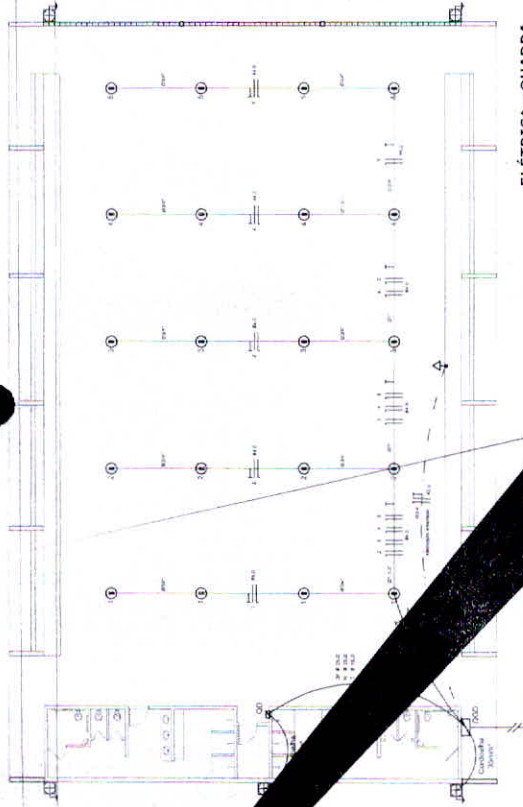


**TABELA DE BASQUETEBOL VISTA SUPERIOR**  
ESCALA 1:25

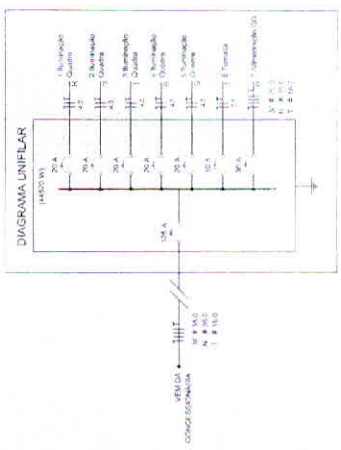
**TABELA DE BASQUETEBOL VISTA POSTERIOR**  
ESCALA 1:25

**TABELA DE BASQUETEBOL VISTA LATERAL**  
ESCALA 1:25



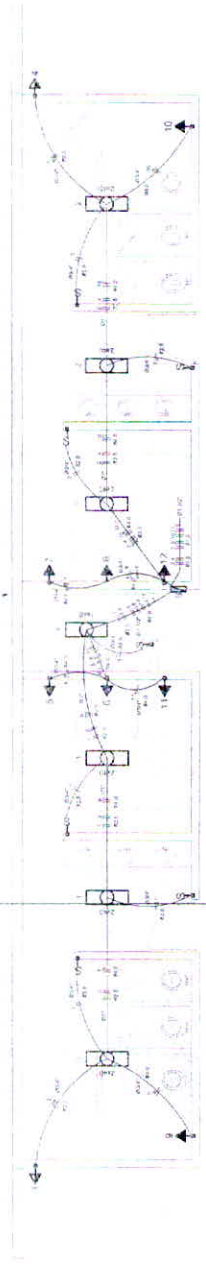


**ELÉTRICA - QUADRA**  
 ESCALA 1:125



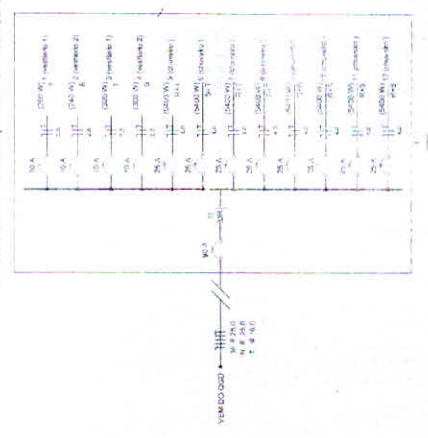
Quadro de Cargas (QGD) - 220V

Descrição	Quantidade	Valor (W)	Valor (VA)
Iluminação	10	100	100
Tomadas	10	100	100
Equipamentos	10	100	100
Outros	10	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>400</b>	<b>400</b>



**ELÉTRICA - VESTIÁRIO**  
 ESCALA 1:50

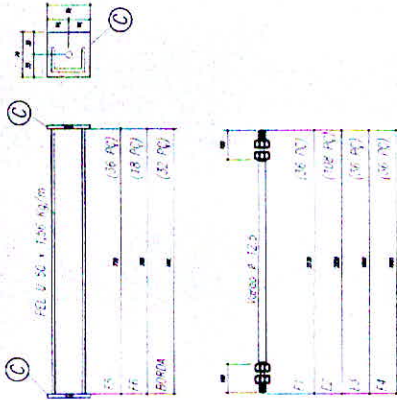
DIAGRAMA UNIFILAR  
 DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DO VESTIÁRIO (QD)



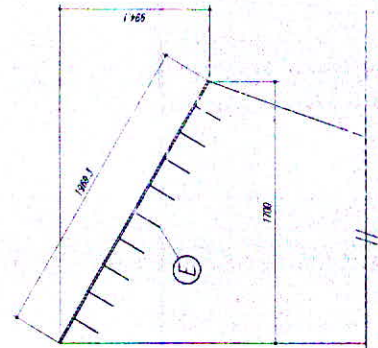
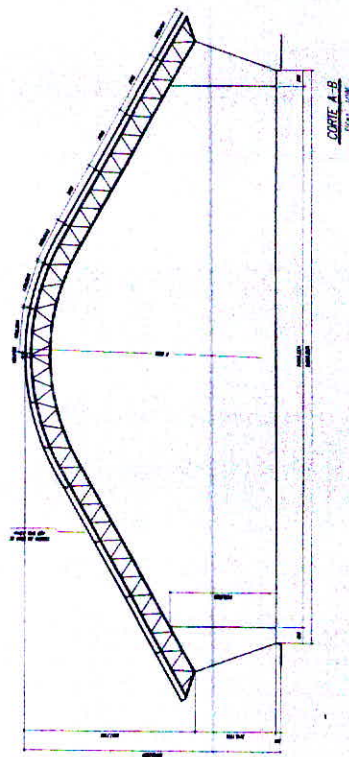
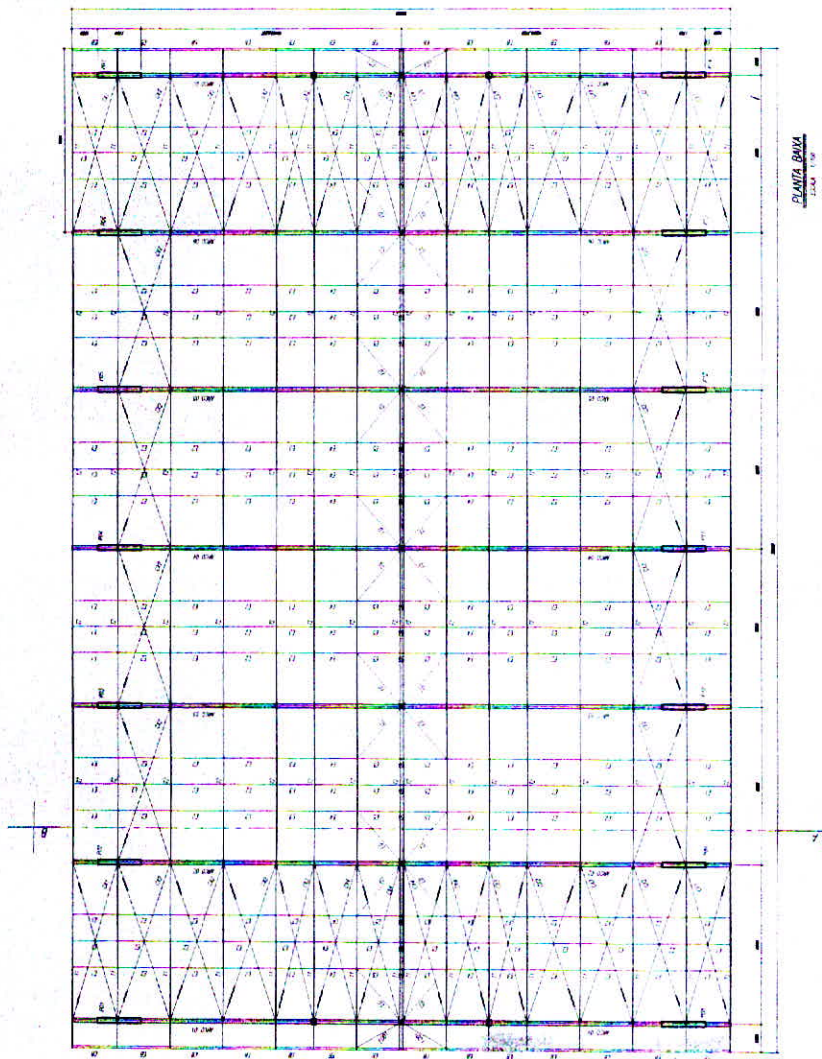
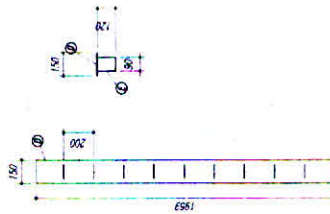
Quadro de Cargas (QD) - 220V/3Ø

Descrição	Quantidade	Valor (W)	Valor (VA)
Iluminação	10	100	100
Tomadas	10	100	100
Equipamentos	10	100	100
Outros	10	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

**ESPAÇADORES E1 A E4**



**CHAPA DE BASE DO TOPO**  
sem escala



**NOTAS:**

- 1- MEDIR EM VENTRIS.
- 2- CORRER CORTA-VOZ LOCAL DA EXECUÇÃO ANTES DA FABRICAÇÃO E MANUSEIO DAS PEÇAS METÁLICAS.
- 3- PASSAR ABRIGADO PARA O LADO INTERIORES E TAMBÉM PARA O LADO EXTERIORES E PINTAR COM A COR - BRANCO.
- 4- CORTAR FERRAGEM TRACADA EM JUNTAS DEVEENDO SER COMPREENSIVA ANTES DA FABRICAÇÃO E MONTAGEM.
- 5- PROTEGER TODOS TOQUES, CASCARIMOS E ARRANHÕES COM REVESTIMENTO DE PINTURA BRANCA PARA PROTEGER OS MATERIAIS CONTRA A CORROSÃO.
- 6- EM CASO DE DUBIDIA CONSULTAR O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL.

**PREPARO DA SUPERFÍCIE METÁLICA**

- 1- LIMPEZA MECÂNICA ANTES DO TINTAR.
- 2- APÓS A LIMPEZA MECÂNICA DEVE-SE TRATAR COM UM PRIMER ESPECIAL PARA APROPRIAR O TINTO À SUPERFÍCIE METÁLICA.
- 3- O TINTO DEVE SER APLICADO EM DUAS CAMADAS COM 48 HORAS DE SEQUEMENTO ENTRE CADA CAMADA.
- 4- EM CASO DE DUBIDIA CONSULTAR O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL.

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

PROJEÇÃO: \_\_\_\_\_

PROJEÇÃO: \_\_\_\_\_

PROJEÇÃO: \_\_\_\_\_

QUADRA ESCOLAR 02

PROJETO ESTRUTURAL

ESTRUTURA METÁLICA

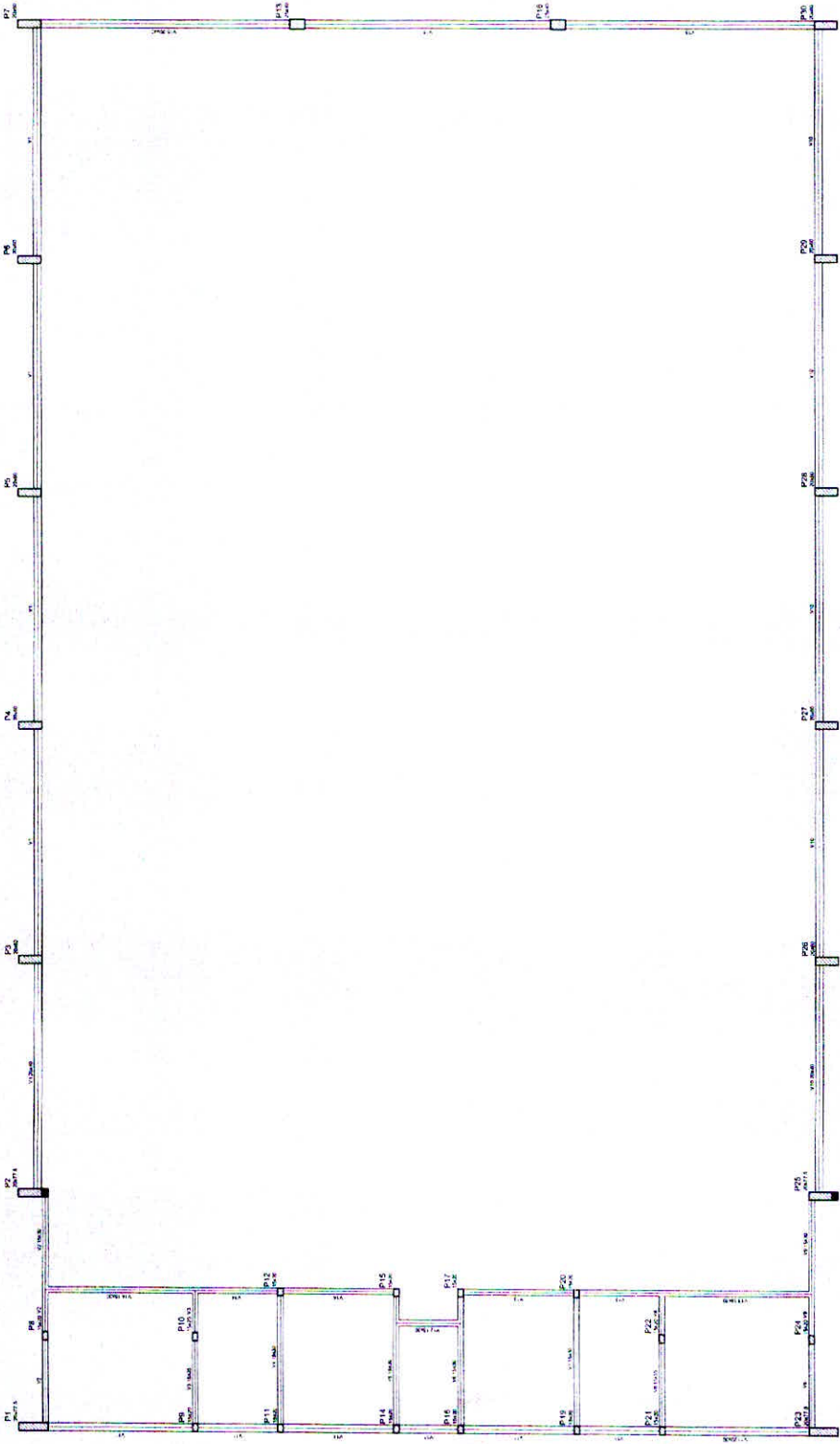
PLANTA BAIXA - CORTE A-B E C-D

EST

04/11

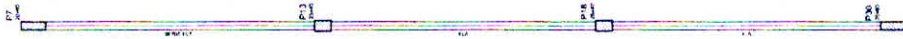
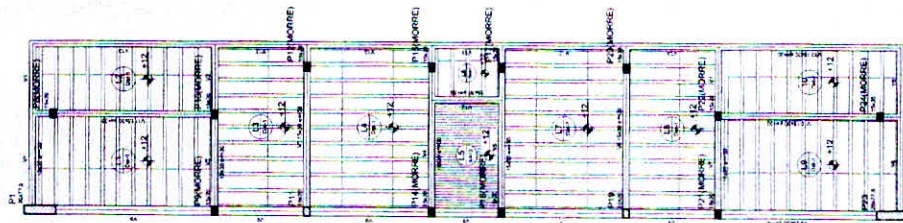


Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...



Forma do pavimento Nivel 000

<b>PROJETO PADRÃO - FNDE</b>	
MUNICÍPIO - UF PROJETISTA LEMBRADO	DATA CREA
DUTO RESP. TÉCNICO FUNDAÇÃO	
<b>QUADRA OBRERTA</b> <b>PROJETO ESTRUTURAL</b>	
ESTRUTURA DE CONCRETO FORMA DE PAVIMENTO - NIVEL 000	
EST	03/11



Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

Detalhe 1 (esc. 1:20)

Forma do pavimento Nivel 320

Ministério de Educação  
**FNAE**  
Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

MUNICÍPIO - UF

PROPOSTANTE

PAQUETE

PROPOSTA Nº

DATA

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fis. 69

Rubrica

QUADRA COBERTA

PROJETO ESTRUTURAL

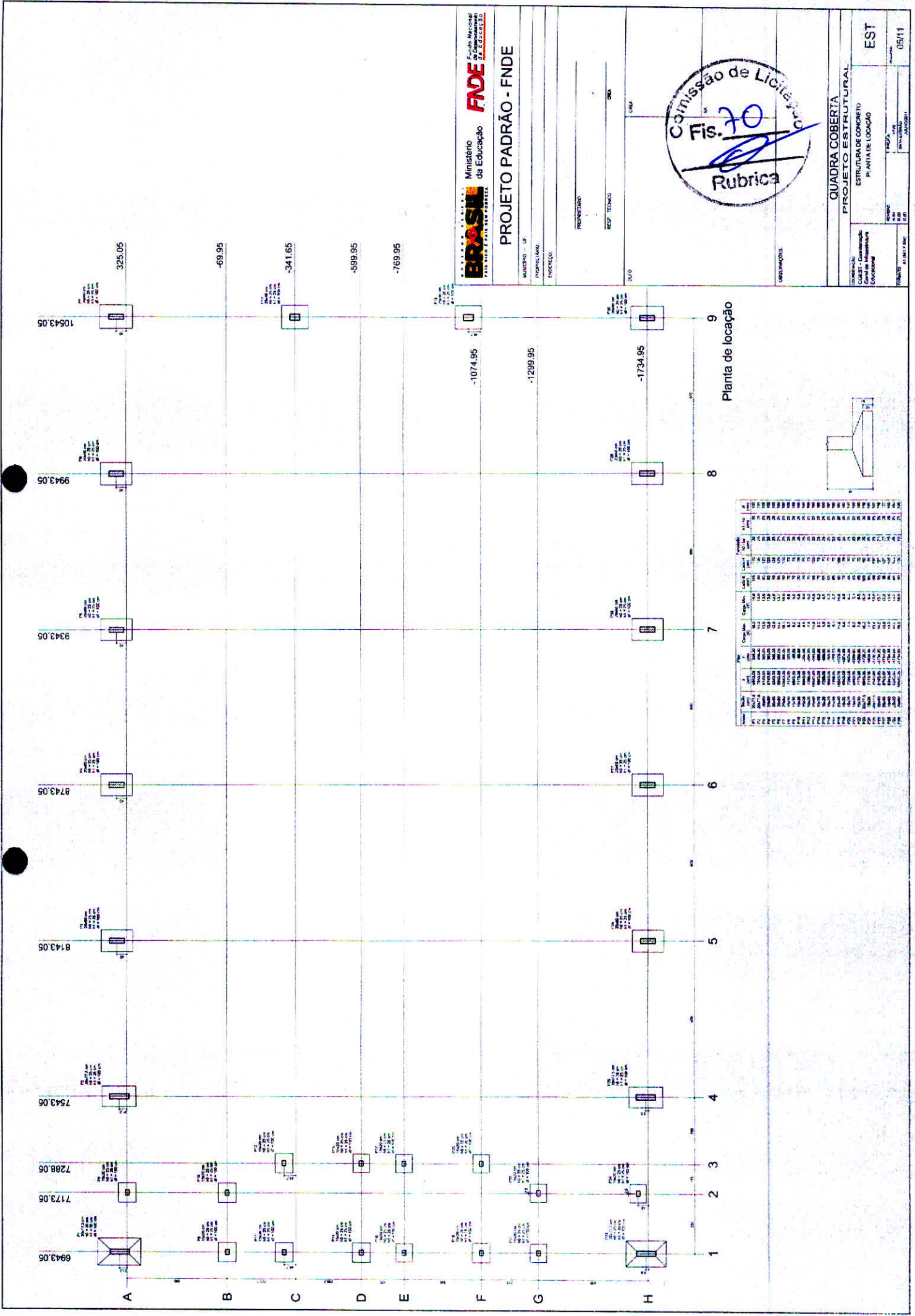
QUADRA COBERTA

FORMA DE PAVIMENTO - NÍVEL 320

EST

04/11

Observação:



**BRASIL** Ministério da Educação **FADE** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Pernambuco

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

MUNICÍPIO - UF  
PROPRIETÁRIO  
EMPREGO

PROJETISTA  
RESP. TÉCNICO  
DATA



QUADRA COBERTA		ESTRUTURA DE CONCRETO	PLANTA DE LOCAÇÃO	EST	05/11
PROJETO ESTRUTURAL					
CONDIÇÃO	PROJETO	FECHA	DESCRIÇÃO	PROJ. AUT.	PROJ. AUT.
CONDIÇÃO	PROJETO	FECHA	DESCRIÇÃO	PROJ. AUT.	PROJ. AUT.

RELAÇÃO DO AÇO

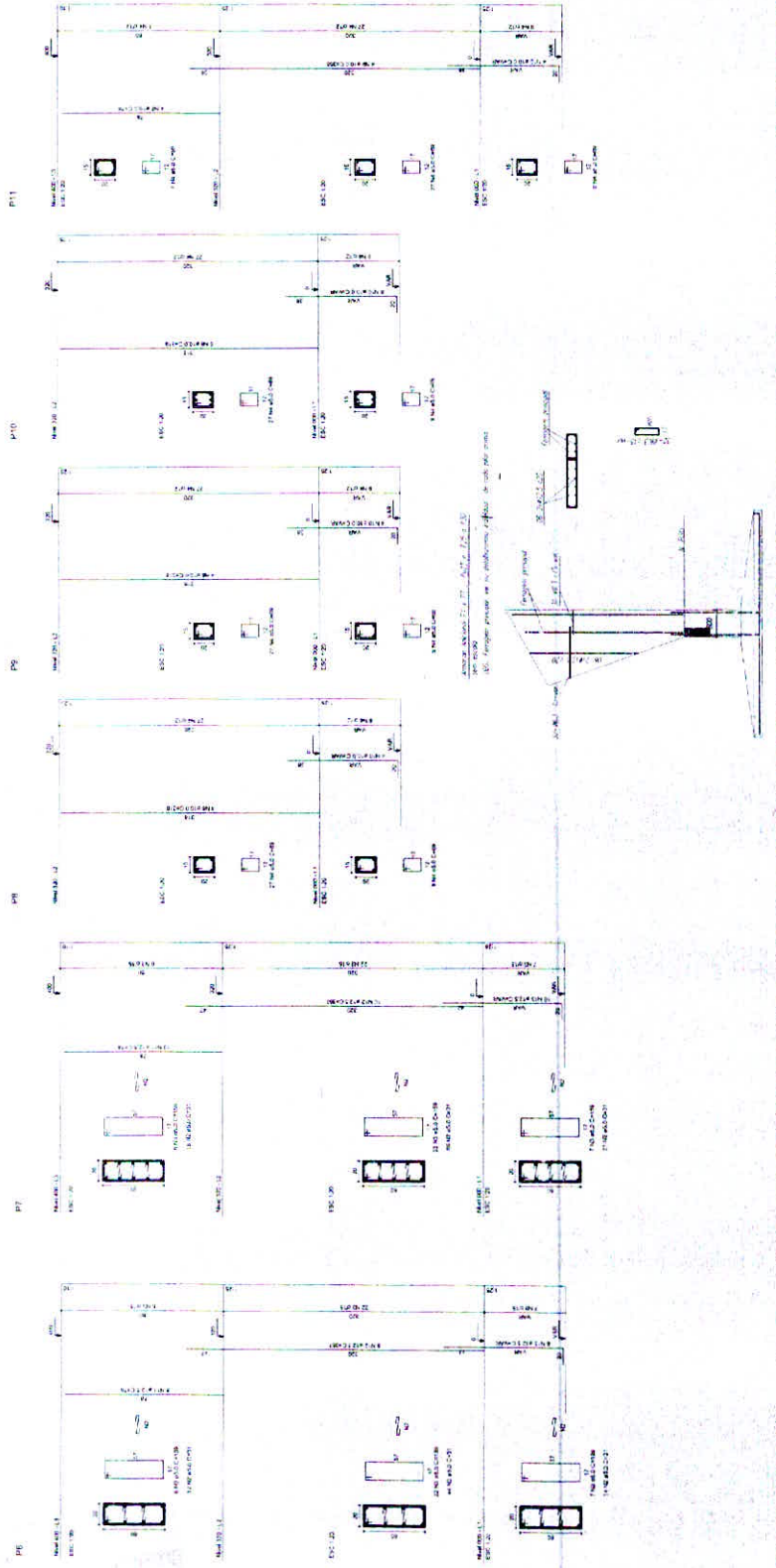
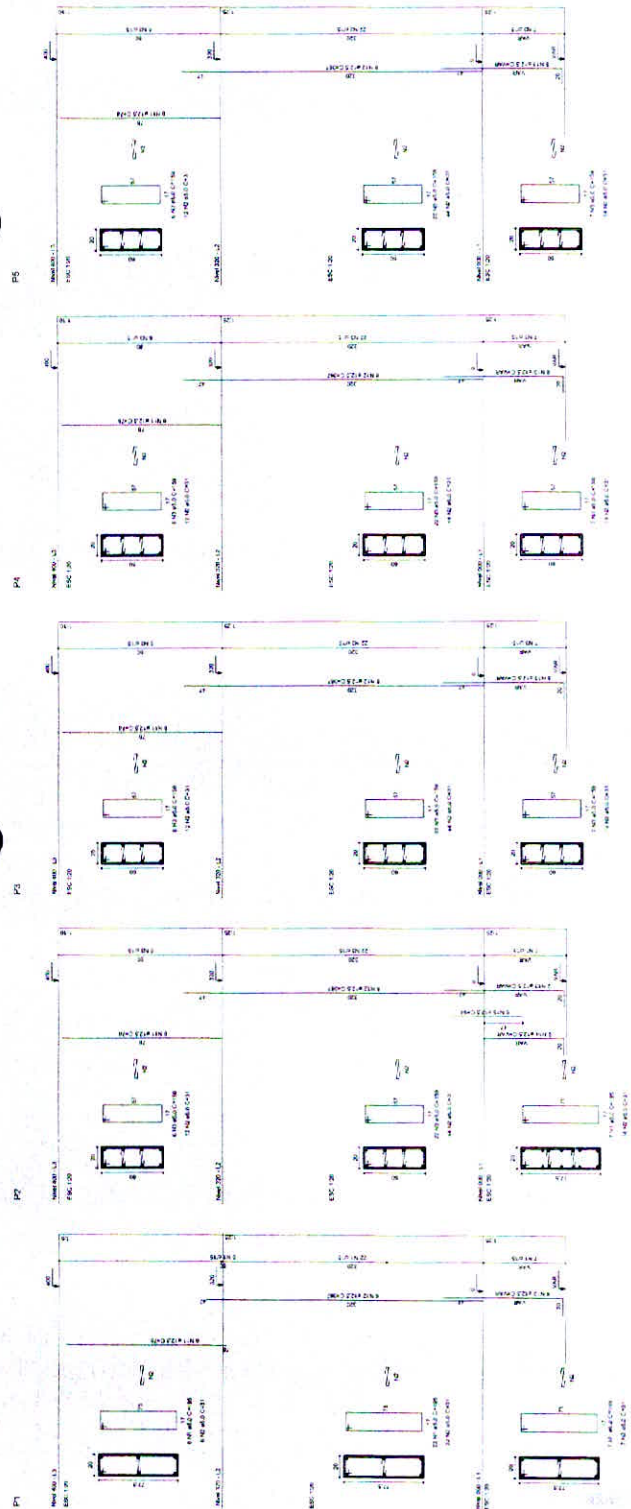
ACO	N	DIAM	Q	UNIT	C.TOTAL
80	1	5.0	42	196	8190
	2	5.0	150	150	22500
	3	5.0	203	150	30450
	4	5.0	259	69	17871
	5	5.0	35	129	4515
50	6	5.0	70	36	2520
	7	10.0	14	178	2492
	8	10.0	14	178	2492
	9	10.0	4	356	1424
	10	10.0	30	VAR	1433
	11	12.5	64	VAR	4897
	12	12.5	64	VAR	23488
	13	12.5	56	VAR	11043
	14	12.5	56	VAR	11043
	15	12.5	6	VAR	564

ACO	DIAM	C.TOTAL	PESO+10%
CA50	10.0	148.8	99.6
CA80	12.5	392.5	416.2
CABO	5.0	807.4	138.8
<b>PESO TOTAL</b>			
CA50	515.8		
CABO	136.8		

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM	C.TOTAL	PESO+10%
CA50	10.0	148.8	99.6
CA80	12.5	392.5	416.2
CABO	5.0	807.4	138.8
<b>PESO TOTAL</b>			
CA50	515.8		
CABO	136.8		

Vol do concreto total em m³: 85,74 m³  
 Area de forma total = 85,74 m²



BRASIL  
 Ministério da Educação  
**FADE**  
 Fundação Nacional de Desenvolvimento  
 Nº 2.729/2012

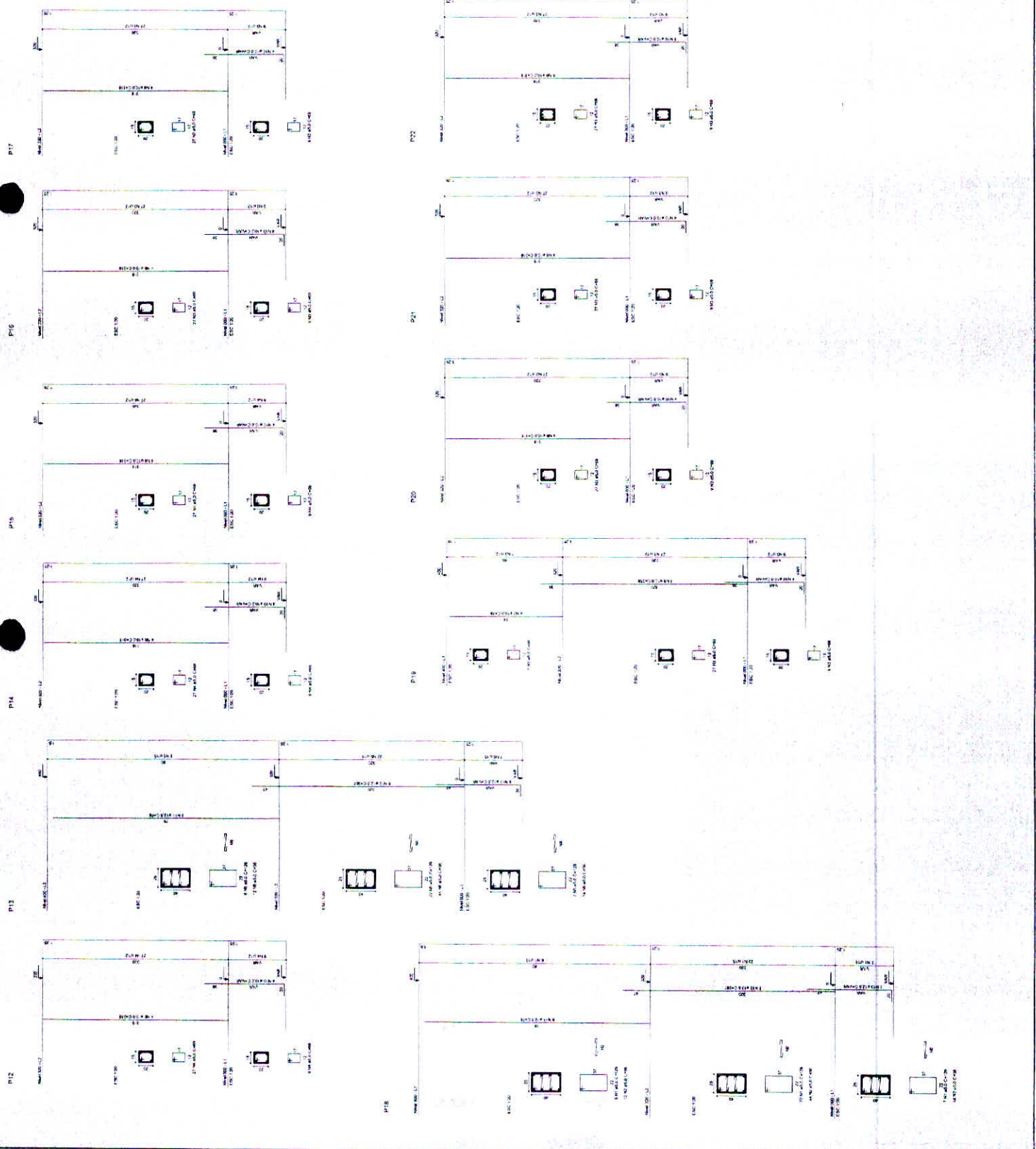
PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 PROJETADO: \_\_\_\_\_  
 EXECUÇÃO: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_\_



QUADRA COBERTA  
 PROJETO ESTRUTURAL  
 ESTRUTURA DE CONCRETO  
 PILARES (11 ao P11)

EST  
 00/11





08/11

ESTRUTURA DE CONCRETO  
PR. ARES (PRZ. 00.700)

PROJETO ESTRUTURAL

QUADRA COBERTA

PROJETO PADRÃO - FNDE

Ministério da Educação  
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
FNDE

Vol. de concreto total = 5,82 m³  
Área de forma total = 85,74 m²

08/11

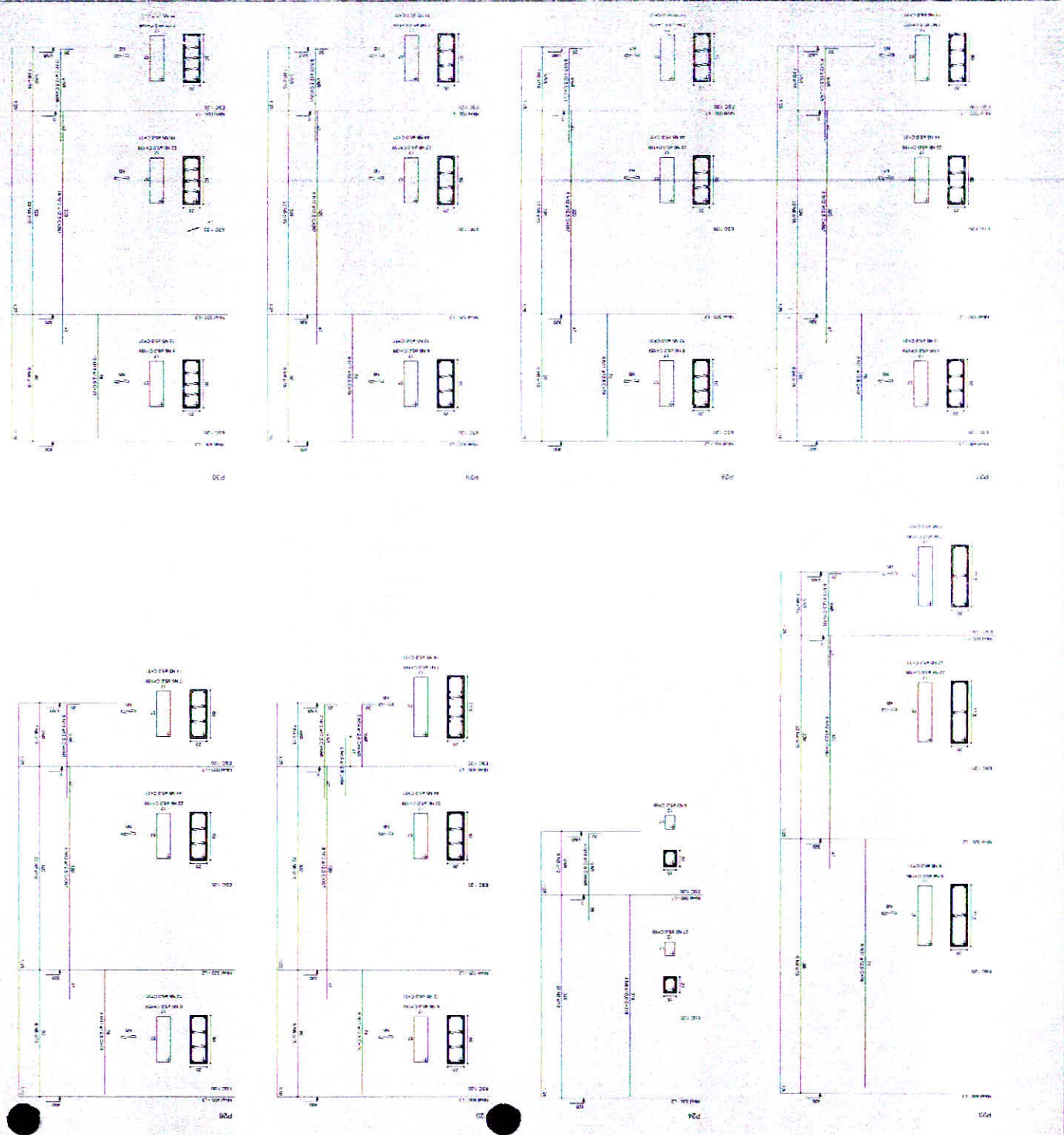
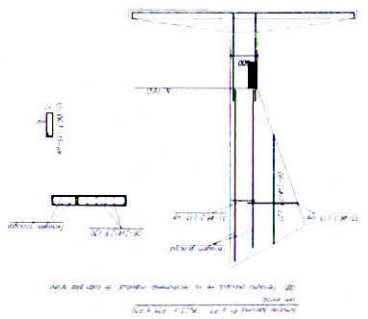


RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM	Q	UNIT	C. TOTAL (cm)
P18-L3	5	5,0	35	129	4515
P25-L3	2	5,0	70	36	2520
P28-L3	4	5,0	259	89	17871
P29-L3	4	5,0	42	159	6150
P24-L1	3	5,0	490	31	15190
P20-L1	4	5,0	203	159	32277
P17-L1	7	5,0	4	78	312
P16-L2	6	10,0	26	318	8268
P19-L2	8	10,0	30	359	1437
P21-L2	10	10,0	30	359	1437
P22-L2	11	12,5	64	78	4992
P23-L2	12	12,5	64	78	4992
P24-L2	13	12,5	58	64	3748
P25-L2	14	12,5	6	94	564
P26-L2	15	12,5	6	94	564

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM	C. TOTAL (m)	PESO+10% (kg)	CA50	CA60
CA50	10,0	146,8	99,8	136,8	99,8
CA60	12,5	392,5	416,2	136,8	99,8
CA60	5,0	807,4	136,8	136,8	99,8
<b>PESO TOTAL</b>					
CA50	515,8				
CA60	136,8				



P138P72



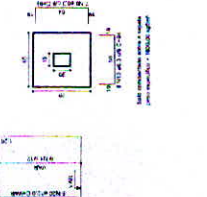
P138P73



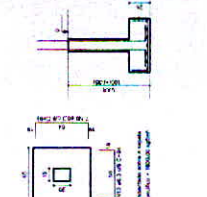
P138P74



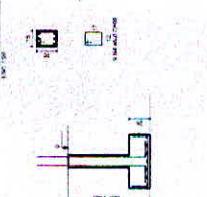
P138P75



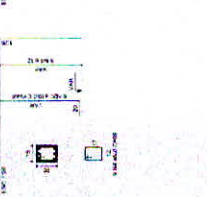
P138P76



P138P77



P138P78



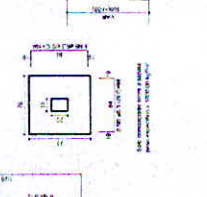
P138P79



P138P80



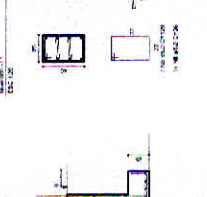
P138P81



P138P82



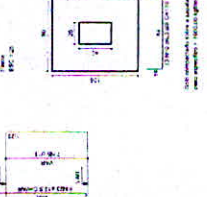
P138P83



P138P84



P138P85



MATERIALS		QUANTITIES	
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QTY
1	CONCRETO	m³	...
2	ARMAÇÃO	kg	...
3	...	...	...

P138P86



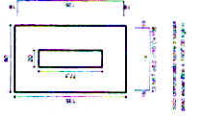
P138P87



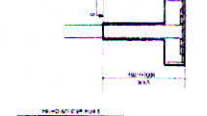
P138P88



P138P89



P138P90



P138P91



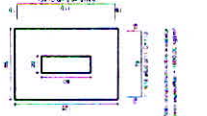
P138P92



P138P93



P138P94



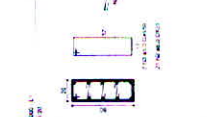
P138P95



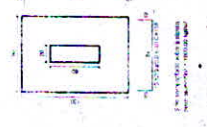
P138P96



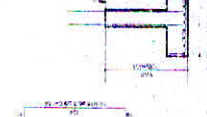
P138P97



P138P98



P138P99



P138P100



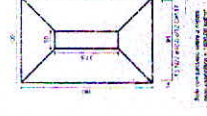
P138P101



P138P102



P138P103



P138P104



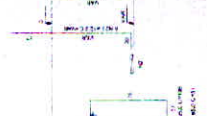
P138P105



P138P106



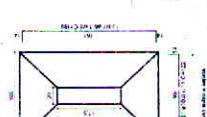
P138P107



P138P108



P138P109



P138P110



BRASIL Ministério da Educação  
**FNDE**  
 FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

UNIDADE: ...  
 PROJETO: ...  
 Nº: ...

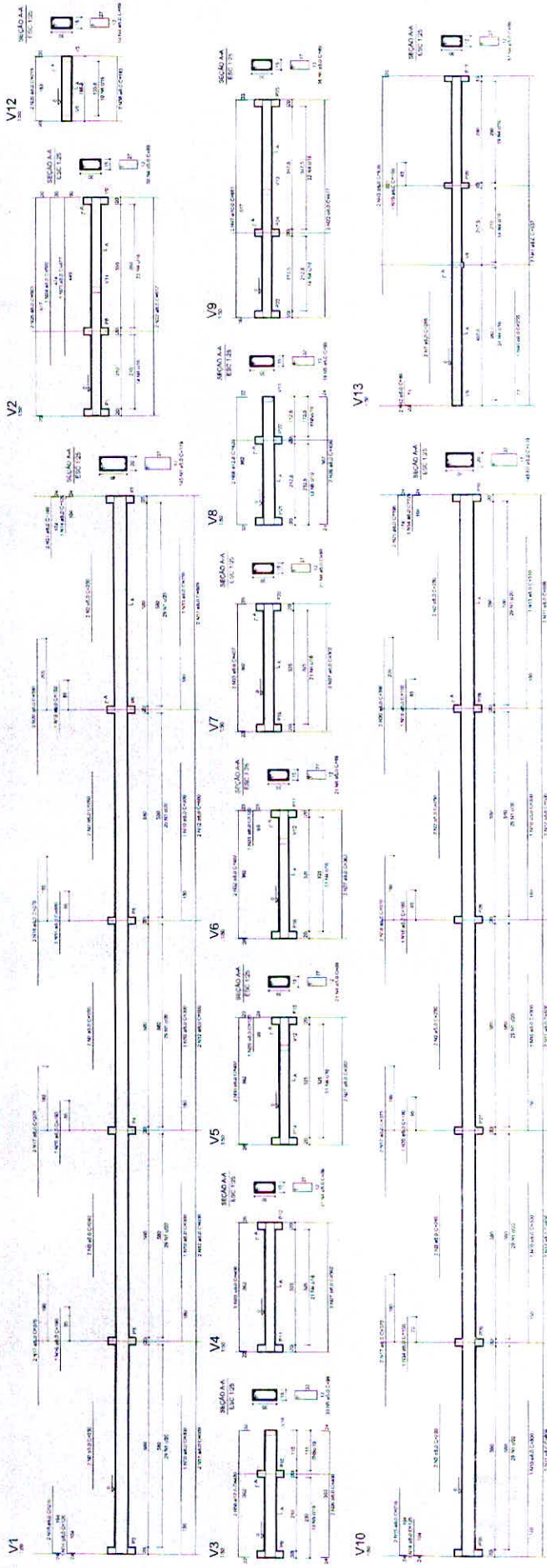


QUADRA COBERTA  
 PROJETO ESTRUTURAL

ESTRUTURA DE CONCRETO	EST	09/11
...	...	...



RESUMO DO VOTO	RESUMO DO VOTO
V1	V2
V3	V4
V5	V6
V7	V8
V9	V10
V11	V12
V13	V14
V15	



Ministério da Educação  
**FNEDE**  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

MINICENSO - LP  
PROPOSTA Nº  
ENDEREÇO

PROFESSOR(A)  
RESP. TÉCNICO  
OUTRO

ESCOLA  
CASA

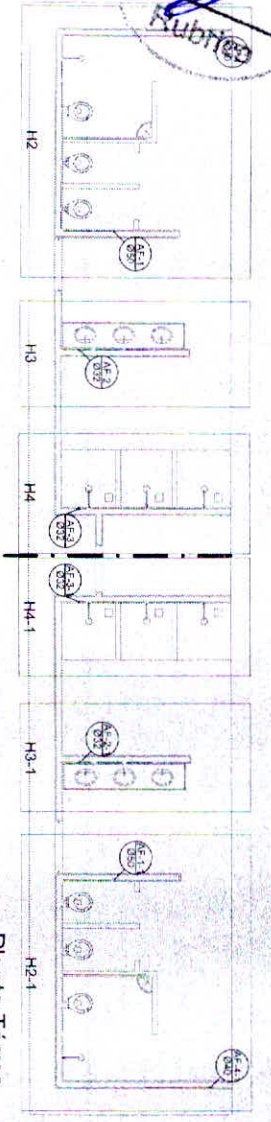
---

**QUADRA COBERTA**  
**PROJETO ESTRUTURAL**  
ESTRUTURA DE CONCRETO  
VIGAS - NÍVEL 000

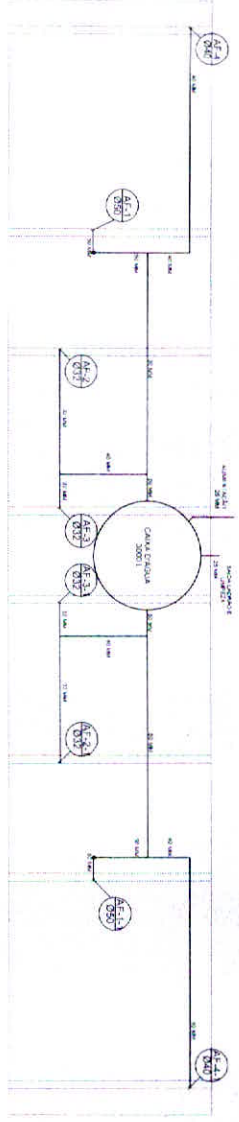
**EST**

10/11

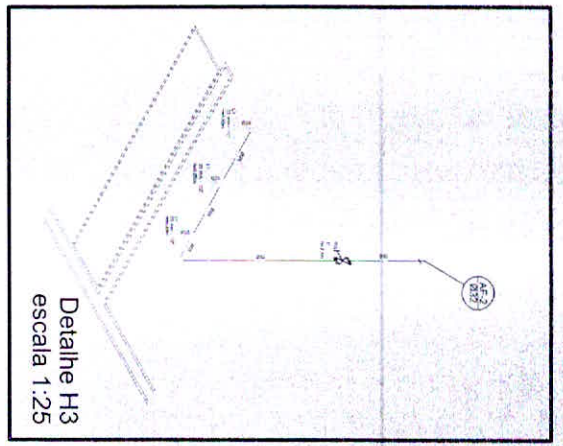




Planta Térreo  
 escala 1:50

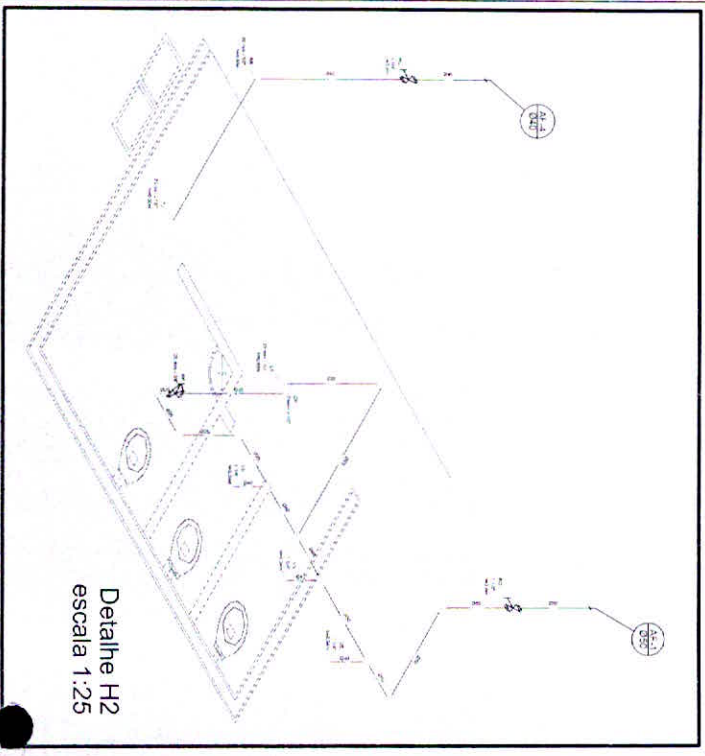


Planta sobre Laje  
 escala 1:50

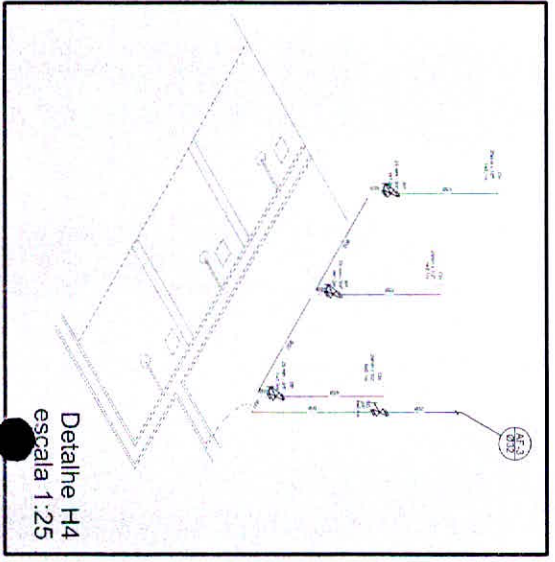


Detalle H3  
 escala 1:25

- Legenda**
- RG - Registro bialo (galeto) com PVC esdável
  - RP - Registro de Plástico com PVC esdável
  - RG - Registro de galeto (caneca) com PVC esdável
  - CH - PONTO DO CHUVEIRO
  - LV - PONTO LAVATORIO DE BANCAIDA
  - TJ - PONTO TORNEIRA DE LANCIM
  - BB - PONTO BEBEDOURO
  - VS - PONTO VASO SANITARIO



Detalle H2  
 escala 1:25



Detalle H4  
 escala 1:25

**Lista de Materiais**

Quantidade	Descrição	Valor Unitário	Valor Total
2,00	Canal de Lixo 3000L	1.000,00	2.000,00
1,00	Registro de Plástico com PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Registro de galeto (caneca) com PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Ponto do Chuveiro	1.000,00	1.000,00
1,00	Ponto Lavatório de Bancada	1.000,00	1.000,00
1,00	Ponto Torneira de Lanchim	1.000,00	1.000,00
1,00	Ponto Bebedouro	1.000,00	1.000,00
1,00	Ponto Vaso Sanitário	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 1/2" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 1" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 2" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 3" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 4" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 6" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 8" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 10" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 12" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 15" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 20" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 24" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 30" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 36" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 42" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 48" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 54" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 60" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 66" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 72" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 78" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 84" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 90" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 96" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 102" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 108" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 114" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 120" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 126" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 132" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 138" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 144" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 150" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 156" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 162" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 168" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 174" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 180" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 186" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 192" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 198" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 204" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 210" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 216" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 222" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 228" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 234" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 240" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 246" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 252" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 258" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 264" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 270" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 276" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 282" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 288" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 294" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00
1,00	Pipe 300" x 1,00m PVC esdável	1.000,00	1.000,00

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

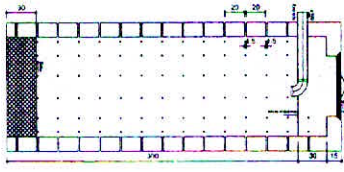
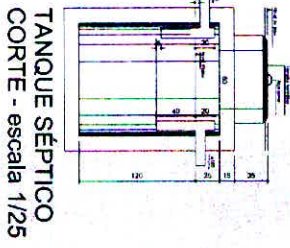
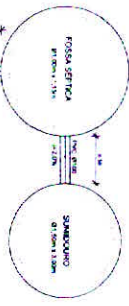
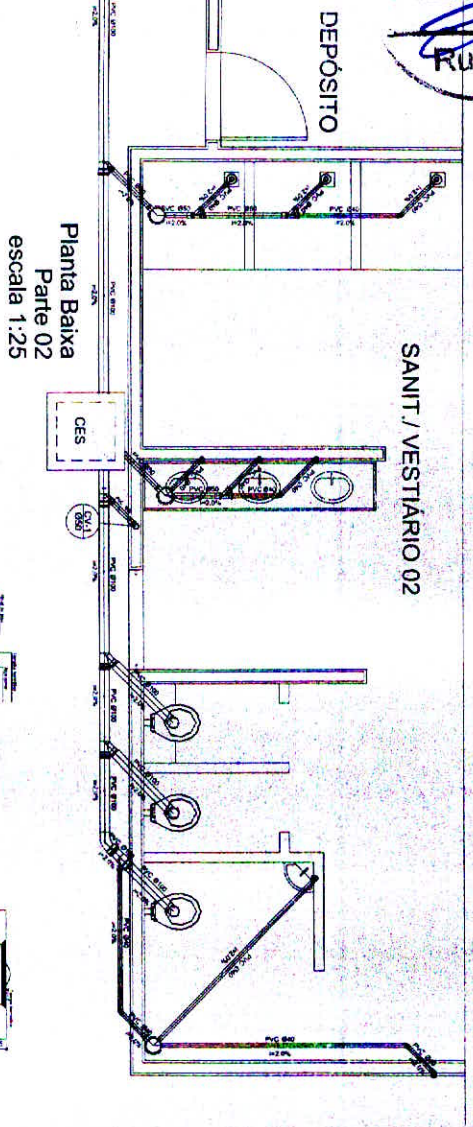
**PROJETO PADRÃO - FNDE**

UNIDADE: ...  
 PROJETISTA: ...  
 ESCOLA: ...

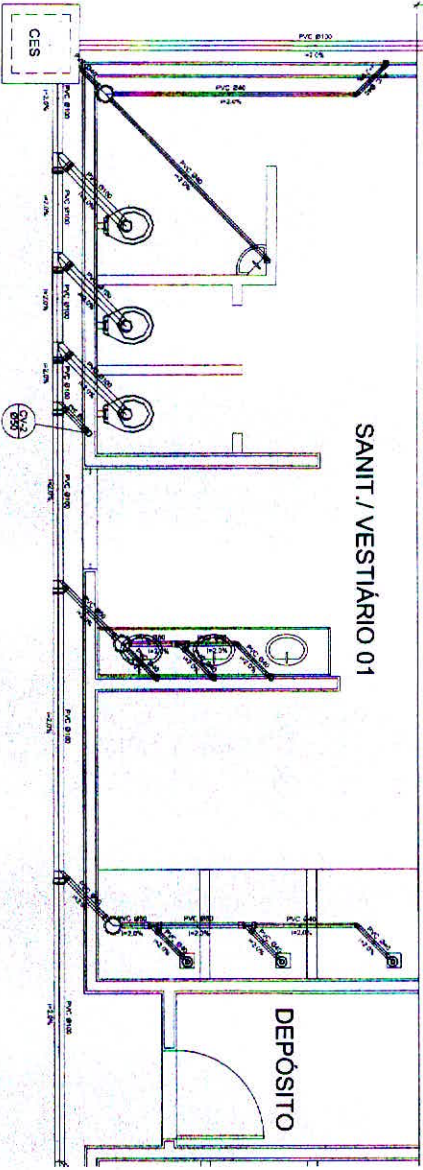
**QUADRA COBERTA**  
**PROJETO HIDRAULICO**

PLANTA: ...  
 ESCALA: ...

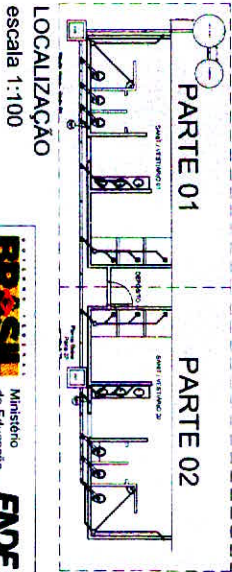
**HID**  
 01/02



SANTO / VESTIÁRIO 01



	Água Potável
	Canal Sanitário
	Canal de Água Limpa
	Rio sem drenagem



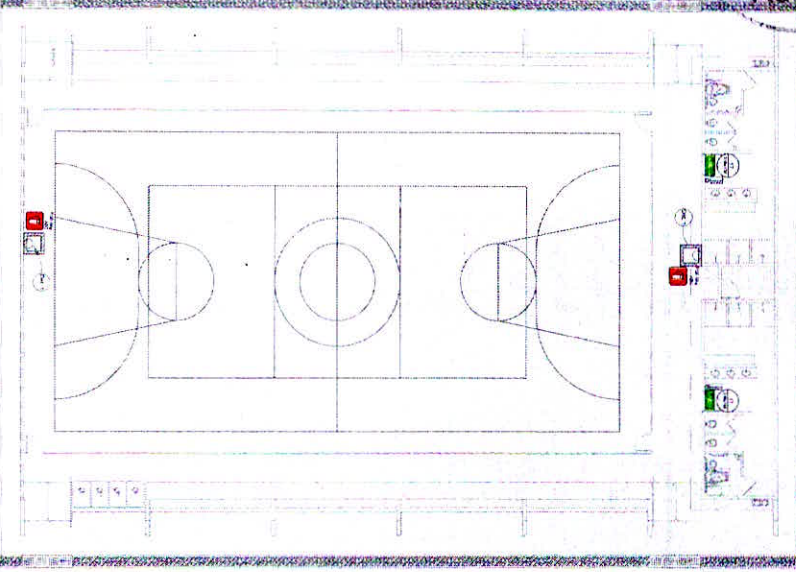
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
Canal de Plástico de 40mm para água potável	250	m	1,50	375,00
Canal de Plástico de 40mm para água sanitária	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 100mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 100mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 150mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 150mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 200mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 200mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 250mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 250mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 300mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 300mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 400mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 400mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 500mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 500mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 600mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 600mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 800mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 800mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00
Canal de Plástico de 1000mm para água potável	100	m	1,50	150,00
Canal de Plástico de 1000mm para água sanitária	50	m	1,50	75,00

**BRASIL** Ministério da Educação **FNDE** Fundação Nacional de Desenvolvimento  
**PROJETO PADRÃO - FNDE**

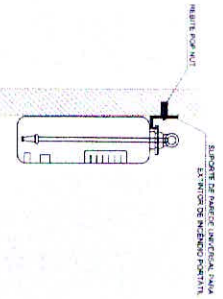
MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS  
 SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
**QUADRA COBERTA**  
**PROJETO SANITÁRIO**  
 QUADRA COBERTA  
 PARTE BAIXA

SANITÁRIO 0202

AUTOR		DATA
REVISOR		DATA
PROJECLAR		DATA



1 PLANTA BAIXA SEM ESCALA



2 DETALHE 1 - FIXAÇÃO DO EXTINTOR SEM ESCALA

- NOTAS DE EXECUÇÃO
1. OS EXTINTORES DEVEM TER AS SIGLAS E CARACTERÍSTICAS
  2. NÃO SERÃO UTILIZADOS PROJETORES OU LÂMPADAS MÓVEIS EM QUALQUER CIRCUNSTÂNCIA
  3. LUBRIFICANTES, MANUTENÇÃO E TROCA DE ÓLEO DEVEM SER REALIZADOS PERIODICAMENTE DE ACORDO COM O MANUAL DO FABRICANTE
  4. O MANUTENTOR DEVE ASSINAR E DATARE EM LATA DE TAMBOR O CARTÃO DE MANUTENÇÃO DE ACORDO COM O MANUAL DO FABRICANTE
  5. O MANUTENTOR DEVE ASSINAR E DATARE EM LATA DE TAMBOR O CARTÃO DE MANUTENÇÃO DE ACORDO COM O MANUAL DO FABRICANTE
  6. O MANUTENTOR DEVE ASSINAR E DATARE EM LATA DE TAMBOR O CARTÃO DE MANUTENÇÃO DE ACORDO COM O MANUAL DO FABRICANTE

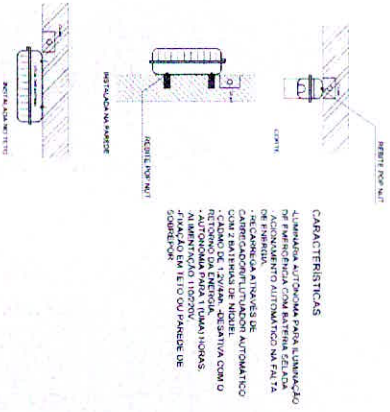
Código	Descrição	Quantidade	Observações	Referências
17	SAÍDA	1	Sinalização luminosa	ABNT NBR 13028
23	Extintor de pó ABC	1	Extintor de pó ABC	ABNT NBR 13028

LEGENDA

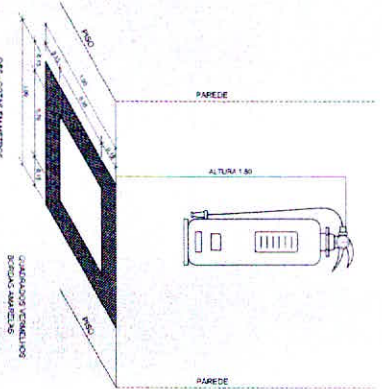
1	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
2	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
3	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
4	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
5	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
6	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
7	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
8	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
9	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
10	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
11	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
12	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
13	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
14	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
15	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
16	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
17	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
18	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
19	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
20	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
21	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
22	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
23	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
24	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
25	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
26	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
27	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
28	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
29	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
30	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
31	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
32	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
33	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
34	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
35	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
36	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
37	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
38	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
39	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
40	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
41	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
42	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
43	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
44	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
45	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
46	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
47	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
48	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
49	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
50	QUADRA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO



SINALIZAÇÃO CONFORME NBR: 13028-1/2



3 DETALHE 2 - LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA SEM ESCALA



4 MARCAÇÃO NO PISO SEM ESCALA

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

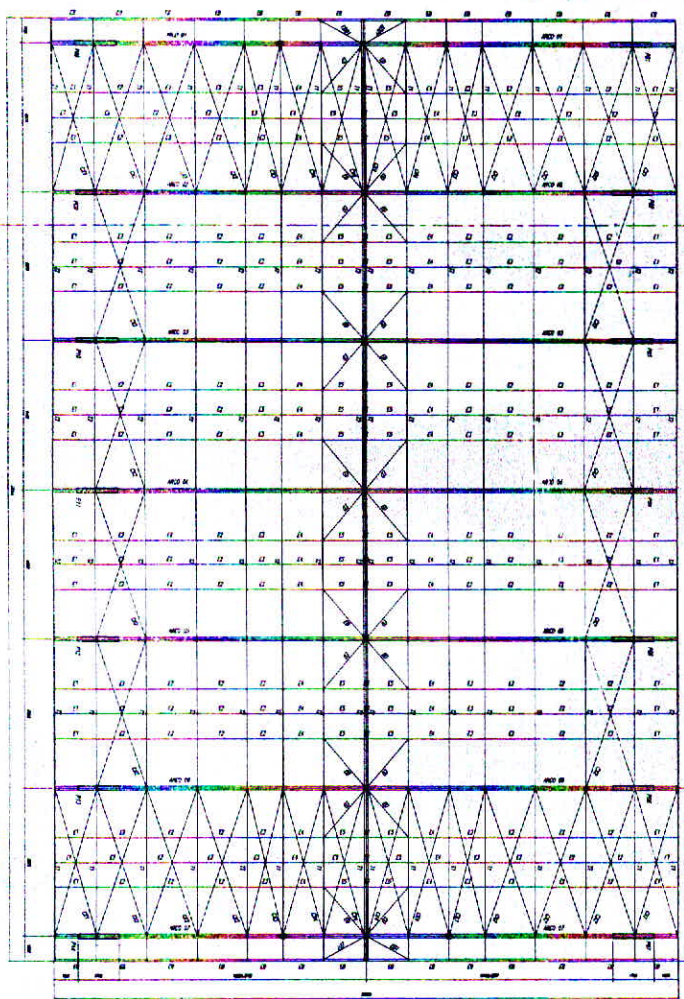
**PROJETO PADRÃO - FNDE**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
 INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

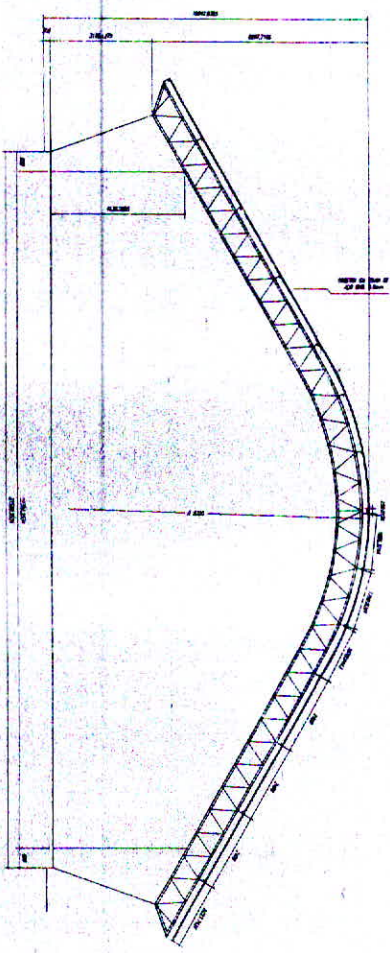
PROJETO: QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO  
 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

PLANTA BAIXA  
 DETALHES

PROJETO: HIN  
 DATA: 01/01

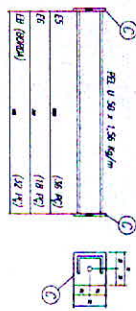


PLANTA DA TUBA



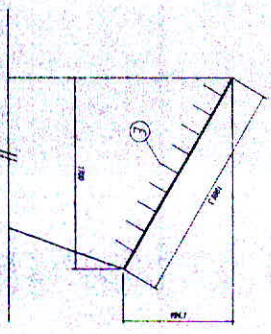
CORT. A-E

**ESPECIFICAÇÕES LT A LT**



L1	(18 N7)
L2	(108 N7)
L3	(18 N7)
L4	(18 N7)
L5	(18 N7)
L6	(18 N7)
L7	(18 N7)
L8	(18 N7)
L9	(18 N7)
L10	(18 N7)
L11	(18 N7)
L12	(18 N7)
L13	(18 N7)
L14	(18 N7)
L15	(18 N7)
L16	(18 N7)
L17	(18 N7)
L18	(18 N7)
L19	(18 N7)
L20	(18 N7)
L21	(18 N7)
L22	(18 N7)
L23	(18 N7)
L24	(18 N7)

CORTE DE SECT. DO TUBO SEM ESCOVA



**NOTAS**

- 1- MEDIDAS EM MILÍMETROS.
- 2- DIMENSIONAR COM O LOCAL DA EXECUÇÃO ANTES DA MARCADO.
- 3- FICAR SEMPRE SOB O TIPO DE MARCADO.
- 4- PARAFUSOS E PORCAS ACIMA DE 100 - 1000 1
- 5- PARAFUSOS E PORCAS EM CILINDRO DEVIDO A SUAS CONDIÇÕES ANTES DA INSTALAÇÃO.
- 6- TRILHA DE CORTA-VENTO COM PARAFUSOS E PORCAS SOB O TUBO.
- 7- TRILHA DE CORTA-VENTO COM PARAFUSOS E PORCAS SOB O TUBO.
- 8- UTILIZAR O CONDIÇÃO DE CORTA-VENTO ANTES DE SEUS DIMENSIONAR.
- 9- CASO DE DUBÍDIA CONSULTAR O ENGENHEIRO CALCULISTA.

**PROJETO DA SUPERFÍCIE METÁLICA**

- 1- LARGURA METÁLICA INTERNA 505 - 510
- 2- APLICAR DADOS DE TUBO EPOXI MANTENDO CUIDADO COM PEQUENA SENDO A 1" DE TUBO PROXIMIDADE COM ALUMINO E A 2" DE TUBO NA COR DO ALCANTARAL (TUBO DEVIDO E/OU SIMILAR), COM EXPRESSÃO DA PEQUENA SENDO TUBO ALICADA DE 2000C.

**BRASIL** Ministério da Educação **FADE**

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

Comissão de Licitação  
 Rubrica  
 Fis. 20  
 SMT

**QUADRA COBERTA**

PROJETO ESTRUTURAL

ESTRUTURA METÁLICA

PLANTA BARRA COMEÇAS E BARRAS

SMT

01/02