

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA

06

Obra: Quadra coberta com vestiário - opção 220V com blocos

Data de preço: março/2019 com desoneração

Prefeitura Municipal de Itapororoca/PB

Planilha Orçamentária

BDI= 25,00%

Local: Comunidade Ipioca de Baixo

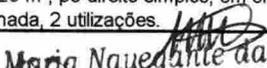
**Quadra coberta com vestiário - 220V com blocos**

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇOS S/ BDI	PREÇO C/ BDI	VALOR (R\$)
<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	74209/001	SINAPI	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m <sup>2</sup>	4,50	311,04	388,80	1.749,60
1.2	C2850	SEINFRA	Instalações provisórias de luz, força, telefone e lógica	un	1,00	1.585,06	1.981,33	1.981,33
1.3	C2851	SEINFRA	Instalações provisórias de água	un	1,00	899,10	1.123,88	1.123,88
1.4	10184	ORSE	Sanitário com vaso e chuveiro para pessoal de obra, coletivo de 2 módulos e 4m <sup>2</sup> , inclusive instalação e aparelhos	un	1,00	12.531,01	15.663,76	15.663,76
1.5	93209	SINAPI	Barracão provisório para depósito	m <sup>2</sup>	20,00	588,80	736,00	14.720,00
1.6	99059	SINAPI	Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m - 2 utilizações.	m <sup>2</sup>	785,00	32,88	41,10	32.263,50
<b>Subtotal</b>								<b>67.502,07</b>

<b>MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES</b>								
2.1	94319	SINAPI	Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada	m <sup>3</sup>	154,94	30,87	38,59	5.979,13
2.2	79478	SINAPI	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m <sup>3</sup>	81,67	47,59	59,49	4.858,55
2.3	72961	SINAPI	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m <sup>2</sup>	106,71	1,12	1,40	149,39
2.4	96995	SINAPI	Reaterro manual apiloado com soquete	m <sup>3</sup>	36,89	28,85	36,06	1.330,25
2.5	94342	SINAPI	Aterro manual de valas com areia para aterro e compactação	m <sup>3</sup>	22,50	82,20	102,75	2.311,88
<b>Subtotal</b>								<b>14.629,20</b>

<b>FUNDAÇÕES</b>								
<b>CONCRETO ARMADO - BLOCOS</b>								
3.1.1	96620	SINAPI	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers.	m <sup>3</sup>	3,36	370,12	462,65	1.554,50
3.1.2	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, em madeira serrada, 4 utilizações (p/ fundações)	m <sup>2</sup>	120,03	70,12	87,65	10.520,63
3.1.3	92793	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	546,45	6,23	7,79	4.256,85
3.1.4	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	248,55	6,04	7,55	1.876,55
3.1.5	94965	SINAPI	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	m <sup>3</sup>	33,51	303,58	379,48	12.716,37
<b>CONCRETO ARMADO - VIGAS BALDRAMES</b>								
3.2.1	96620	SINAPI	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers.	m <sup>3</sup>	2,58	370,12	462,65	1.193,64
3.2.2	97086	SINAPI	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, em madeira serrada, 4 utilizações (p/ fundações)	m <sup>2</sup>	139,57	70,12	87,65	12.233,31
3.2.3	92793	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	389,64	6,23	7,79	3.035,30
3.2.4	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	137,73	6,04	7,55	1.039,86
3.2.5	94965	SINAPI	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	m <sup>3</sup>	10,05	303,58	379,48	3.813,77
<b>Subtotal</b>								<b>52.240,78</b>

<b>SUPERESTRUTURA</b>								
<b>CONCRETO ARMADO - VIGAS</b>								
4.1.1	92448	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pé-direito simples, em madeira serrada, 4 utilizações.	m <sup>2</sup>	126,72	81,30	101,63	12.878,55
4.1.2	92793	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	428,55	6,23	7,79	3.338,40
4.1.3	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	127,36	6,04	7,55	961,57
4.1.4	94965	SINAPI	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	m <sup>3</sup>	8,52	303,58	379,48	3.233,17
<b>CONCRETO ARMADO - LAJES E PILARES</b>								
4.2.1	92510	SINAPI	Montagem e desmontagem de forma de laje maciça com área média maior que 20 m <sup>2</sup> , pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 2 utilizações.	m <sup>2</sup>	155,73	30,20	37,75	5.878,81

  
**Maria Naugante da Silva**  
 ENGENHARIA CIVIL  
 CREA. 1605950980 - CPF. 132.139.974-24

07

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇOS S/ BDI	PREÇO C/ BDI	VALOR (R\$)
4.2.2	92793	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	1.946,45	6,23	7,79	15.162,85
4.2.3	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	240,18	6,04	7,55	1.813,36
4.2.4	94965	SINAPI	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	m³	10,71	303,58	379,48	4.064,23
4.2.5	74202/001	SINAPI	Laje pre-moldada p/forro, sobrecarga 100kg/m2, vãos até 3,50m/e=8cm, c/lajotas e cap./conc. fck=20mpa, 3cm, inter-eixo 38cm, c/escoramento (reapr.3x) e ferragem negativa	m²	84,33	58,83	73,54	6.201,63
<b>4.3</b>			<b>CONCRETO ARMADO - ARQUIBANCADAS E BANCOS</b>					
4.3.1	92793	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	135,39	6,23	7,79	1.054,69
4.3.2	92791	SINAPI	Corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estrutura s diversas, exceto lajes.	kg	95,93	6,04	7,55	724,27
4.3.3	94965	SINAPI	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	m³	6,59	303,58	379,48	2.500,77
<b>4.4</b>			<b>CONCRETO ARMADO - LAJE DE PISO PARA QUADRA</b>					
4.4.1	94103	SINAPI	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência.	m³	33,83	170,73	213,41	7.219,66
4.4.3	85662	SINAPI	Armação em tela de aço soldada nervurada q-92, aço ca-60, 4,2mm, malha 15x15cm	m²	1.001,47	9,44	11,80	11.817,35
4.4.4	94965	SINAPI	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	m³	27,07	303,58	379,48	10.272,52
<b>Subtotal</b>								<b>87.121,83</b>

<b>SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL</b>								
<b>5.1</b>			<b>ELEMENTO VAZADO</b>					
5.1.1	73937/001	SINAPI	Cobogo de concreto (elemento vazado), 7x50x50cm, assentado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia)	m²	293,39	92,40	115,50	33.886,55
<b>5.2</b>			<b>ALVENARIA DE VEDAÇÃO</b>					
5.2.1	87490	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x39cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo manual (alvenaria de 1/2 vez)	m²	259,22	30,88	38,60	10.005,89
5.2.2	93201	SINAPI	Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com argamassa aplicada com colher.	m	69,40	3,83	4,79	332,43
<b>5.3</b>			<b>ALVENARIA EM ARQUIBANCADAS</b>					
5.3.1	87520	SINAPI	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo manual (alvenaria de 1 vez)	m²	148,08	49,04	61,30	9.077,30
<b>Subtotal</b>								<b>53.302,17</b>

<b>6 ESQUADRIAS</b>								
<b>6.1</b>			<b>PORTAS DE MADEIRA</b>					
6.1.1	90843	SINAPI	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 80x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação	un	2,00	681,54	851,93	1.703,86
6.1.2	90844	SINAPI	Kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 90x210cm, espessura de 3,5cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução do furo - fornecimento e instalação	un	1,00	706,82	883,53	883,53
6.1.3	9692	ORSE	Pm3 - Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-oca, 0,60 x (1,50 a 1,80 m), p/pintura, inclusive ferragens (livre/ocupado)	un	4,00	734,68	918,35	3.673,40
6.1.4	9467	ORSE	Pm4 - Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-oca, (0,90 x 1,60 a 1,80m), p/pintura, inclusive ferragens (livre/ocupado)	un	2,00	479,40	599,25	1.198,50
<b>6.2</b>			<b>FERRAGENS E ACESSÓRIOS</b>					
6.2.1	36206	SINAPI	Peças de apoio para pne em aço inox para wc, em pm1, pm2, pm4, lavatórios e paredes	m	11,60	215,52	269,40	3.125,04
<b>Subtotal</b>								<b>10.584,33</b>

<b>7 SISTEMAS DE COBERTURA</b>								
7.1	94213	SINAPI	Telhamento com telha de aço/alumínio e = 0,5 mm, com até 2 águas, incluso içamento	m²	1.030,40	41,13	51,41	52.972,86
7.2	12377	ORSE	Estrutura metálica em pórticos -vigas em alma cheia, terças udc 127, 2 águas, s/ lanternin, pé direito 6,0m, entre pórticos 6,00m, vão 20,01 a 30,0m, pintura 1d epoxi óx. ferro + 2 demãos esmalte epoxi branco, exceto forn. telhas - executada	m²	980,40	301,58	376,98	369.591,19
<b>Subtotal</b>								<b>422.564,05</b>

<b>8 IMPERMEABILIZAÇÃO</b>								
8.1	74106/001	SINAPI	Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica, duas demãos.	m²	379,63	8,40	10,50	3.986,12

*Maria Navegante da Silva*  
 ENGENHARIA CIVIL  
 CREA. 1605950900 - CPF. 132.139.974-04

08

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇOS S/ BDI	PREÇO C/ BDI	VALOR (R\$)
8.2	68053	SINAPI	Fornecimento/instalação lona plástica preta, para impermeabilização, espessura 150 micras.	m²	676,67	4,39	5,49	3.714,92
<b>Subtotal</b>								<b>7.701,04</b>

<b>9 REVESTIMENTOS INTERNO E EXTERNO</b>								
9.1	87905	SINAPI	Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3	m²	803,09	5,17	6,46	5.187,96
9.2	87882	SINAPI	Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo)	m²	84,33	4,16	5,20	438,52
9.3	87531	SINAPI	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área entre 5m2 e 10m2, espessura de 20mm, com execução de taliscas	m²	743,93	22,08	27,60	20.532,47
9.4	87548	SINAPI	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm, com execução de taliscas	m²	445,04	16,13	20,16	8.972,01
9.5	90407	SINAPI	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em teto, espessura de 20mm, com execução de taliscas	m²	84,33	31,86	39,83	3.358,86
9.6	87905	SINAPI	Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3	m²	140,33	5,17	6,46	906,53
9.7	87531	SINAPI	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área entre 5m2 e 10m2, espessura de 20mm, com execução de taliscas	m²	140,33	22,08	27,60	3.873,11
9.8	87548	SINAPI	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm, com execução de taliscas	m²	140,33	16,13	20,16	2.829,05
9.9	87275	SINAPI	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33x45 cm a meia altura das paredes.	m²	109,65	47,84	59,80	6.557,07
9.10	11369	ORSE	galeria branco mesh, pei - 3, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m²	41,93	45,32	56,65	2.375,33
<b>Subtotal</b>								<b>55.030,91</b>

<b>10 SISTEMAS DE PISOS</b>								
<b>10.1 PAVIMENTAÇÃO INTERNA</b>								
10.1.1	95241	SINAPI	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5cm	m²	64,91	18,49	23,11	1.500,07
10.1.2	87630	SINAPI	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 3cm.	m²	64,91	28,26	35,33	2.293,27
10.1.3	72136	SINAPI	Piso em granilite, marmorite ou granitina espessura 8 mm, incluso juntas de dilatacao plasticas	m²	676,67	102,51	128,14	86.708,49
10.1.4	87251	SINAPI	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2.	m²	64,91	30,47	38,09	2.472,42
10.1.5	98689	SINAPI	Soleira em granito, largura 15 cm, espessura 2,0 cm.	m	2,70	59,06	73,83	199,34
<b>10.2 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA</b>								
10.2.1	94990	SINAPI	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado (rampa de acesso ao pátio coberto)	m³	1,82	493,03	616,29	1.121,65
10.2.2	09417	ORSE	Piso podotátil em placas pré-moldadas de concreto, assentado com argamassa de cimento, cal e areia; espessura 3cm	m²	5,85	74,10	92,63	541,89
<b>Subtotal</b>								<b>94.837,13</b>

<b>11 PINTURAS E ACABAMENTOS</b>								
11.2	88489	SINAPI	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.	m²	445,04	10,29	12,86	5.723,21
11.3	88486	SINAPI	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos.	m²	84,33	9,04	11,30	952,93
11.4	72815	SINAPI	Aplicação de tinta à base de epóxi sobre piso	m²	483,80	38,53	48,16	23.299,81
11.5	41595	SINAPI	Pintura acrílica de faixas de demarcação em quadra poliesportiva,	m	275,60	8,03	10,04	2.767,02
11.6	73865/1	SINAPI	Fundo preparador primer a base de epóxi, para estrutura metálica, uma demão, espessura de 25 micra.	m²	366,82	8,12	10,15	3.723,22
11.7	73924/3	SINAPI	Pintura esmalte fosco, duas demãos, sobre superfície metálica	m²	567,82	19,14	23,93	13.587,93
11.8	74145/1	SINAPI	Pintura esmalte fosco, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo, utilização de revolver (ar-comprimido).	m²	1.030,40	13,66	17,08	17.599,23
<b>Subtotal</b>								<b>67.653,35</b>

<b>12 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA</b>								

  
**Maria Navegante da Silva**  
 ENGENHARIA CIVIL  
 CREA. 1605950980 - CPF. 132.139.974-04

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇOS S/ BDI	PREÇO C/ BDI	VALOR (R\$)
<b>12.1</b>			<b>TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC</b>					
12.1.1	89401	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 20mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação	m	12,00	4,71	5,89	70,68
12.1.2	89446	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	m	42,00	3,10	3,88	162,96
12.1.3	89447	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	m	28,00	6,55	8,19	229,32
12.1.4	89448	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	m	30,00	9,41	11,76	352,80
12.1.5	89449	SINAPI	Tubo, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	m	36,00	10,81	13,51	486,36
12.1.6	89408	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação	un	15,00	3,43	4,29	64,35
12.1.7	89492	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	8,00	4,11	5,14	41,12
12.1.8	89501	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	6,00	8,06	10,08	60,48
12.1.9	90373	SINAPI	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 40mm, x 1 1/4 instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação	un	2,00	8,72	10,90	21,80
12.1.10	C1565	SEINFRA-CE	Joelho pvc de redução 90° soldável 32mm x 25mm, fornecimento e instalação	un	4,00	8,87	11,09	44,36
12.1.11	90373	SINAPI	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 1/2 instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação	un	16,00	8,72	10,90	174,40
12.1.12	89622	SINAPI	Tê de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	4,00	7,83	9,79	39,16
12.1.13	89626	SINAPI	Tê de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	2,00	18,02	22,53	45,06
12.1.14	89534	SINAPI	Luva soldável e com rosca, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	8,00	2,68	3,35	26,80
12.1.15	89386	SINAPI	Luva, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação	un	4,00	5,22	6,53	26,12
12.1.16	89433	SINAPI	Luva de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 32mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação	un	4,00	5,64	7,05	28,20
12.1.17	89605	SINAPI	Luva de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	2,00	11,94	14,93	29,86
12.1.18	90375	SINAPI	Bucha de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 40mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação	un	2,00	5,24	6,55	13,10
12.1.19	90375	SINAPI	Bucha de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação	un	4,00	5,24	6,55	26,20
12.1.20	89375	SINAPI	União, pvc, soldável, dn 20mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação	un	6,00	7,79	9,74	58,44
12.1.21	89594	SINAPI	União, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	2,00	24,28	30,35	60,70
<b>12.2</b>			<b>REGISTROS E OUTROS</b>					
12.2.1	89353	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", fornecido e instalado em ramal de água	un	1,00	28,05	35,06	35,06
12.2.2	89986	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1/2", com acabamento e canopla cromados. Fornecido e instalado em ramal de água	un	2,00	56,22	70,28	140,56
12.2.3	94794	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2, com acabamento e canopla cromados, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação	un	2,00	119,45	149,31	298,62
12.2.4	94793	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/4, com acabamento e canopla cromados, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação	un	2,00	115,14	143,93	287,86
12.2.5	94792	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1, com acabamento e canopla cromados, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação	un	2,00	88,29	110,36	220,72
12.2.6	89987	SINAPI	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. Fornecido e instalado em ramal de água	un	2,00	62,49	78,11	156,22
12.2.7	89985	SINAPI	Registro de pressão bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. Fornecido e instalado em ramal de água	un	8,00	59,35	74,19	593,52
12.2.8	89538	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	12,00	2,17	2,71	32,52
12.2.9	89553	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 32mm x 1, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	4,00	3,21	4,01	16,04
12.2.10	89570	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 40mm x 1.1/2, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	un	4,00	7,24	9,05	36,20

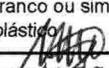
10

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇOS S/ BDI	PREÇO C/ BDI	VALOR (R\$)
12.2.11	89596	SINAPI	Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, pvc, soldável, dn 50mm x 1.1/2, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	4,00	6,29	7,86	31,44
12.2.12	86884	SINAPI	Engate flexível em plástico branco, 1/2" x 30cm - fornecimento e instalação	un	10,00	6,01	7,51	75,10
12.2.13	97427	SINAPI	Flange em aço, dn 25 mm x 1", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento - fornecimento e instalação.	un	3,00	20,71	25,89	77,67
12.2.14	94706	SINAPI	Flange para caixa d'água ø 50mm, fornecimento e instalação	un	2,00	24,80	31,00	62,00
12.2.15	37104	SINAPI	Caixa d'água em fibra de vidro, capacidade 3000l, fornecimento e instalação	un	1,00	603,35	754,19	754,19
<b>Subtotal</b>								<b>4.879,99</b>

<b>13</b>								
<b>INSTALAÇÃO SANITÁRIA</b>								
<b>13.1</b>								
<b>TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC</b>								
13.1.1	89711	SINAPI	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	m	47,50	11,54	14,43	685,43
13.1.2	89712	SINAPI	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	m	21,50	17,01	21,26	457,09
13.1.3	89714	SINAPI	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	m	36,00	32,71	40,89	1.472,04
13.1.4	89726	SINAPI	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	7,00	4,14	5,18	36,26
13.1.5	89744	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	un	6,00	14,57	18,21	109,26
13.1.6	89724	SINAPI	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	un	10,00	5,75	7,19	71,90
13.1.7	89827	SINAPI	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 x 40 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação	un	6,00	10,03	12,54	75,24
13.1.8	89834	SINAPI	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação	un	5,00	23,18	28,98	144,90
13.1.9	89797	SINAPI	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	un	5,00	27,71	34,64	173,20
13.1.10	89852	SINAPI	Curva curta 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em subcoletor aéreo de esgoto sanitário	un	1,00	22,73	28,41	28,41
13.1.11	89728	SINAPI	Curva curta 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	un	16,00	6,15	7,69	123,04
<b>13.2</b>								
<b>CAIXAS E ACESSÓRIOS</b>								
13.2.1	C4926	SEINFRA-CE	Caixa sifonada 150x150x50mm, fornecimento e instalação	un	6,00	36,95	46,19	277,14
13.2.2	C0609	SEINFRA-CE	Caixa de inspeção em alvenaria 60x60x60cm	un	2,00	323,32	404,15	808,30
13.2.3	89710	SINAPI	Ralo seco, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário	un	6,00	6,67	8,34	50,04
13.2.4	89798	SINAPI	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação (terminal de ventilação)	m	8,00	7,40	9,25	74,00
13.2.5	86882	SINAPI	Sifão do tipo garrafa/copo em pvc 1 x 1.1/2" - fornecimento e instalação	un	8,00	15,10	18,88	151,04
13.2.6	86879	SINAPI	Válvula em plástico 1" para pia, tanque ou lavatório, com ou sem ladrão - fornecimento e instalação.	un	8,00	4,85	6,06	48,48
13.2.7	98080	SINAPI	Sumidouro retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 1,6 x 3,4 x 3,0 m, área de infiltração: 32,9 m²	un	1,00	5.535,90	6.919,88	6.919,88
13.2.8	98071	SINAPI	Tanque séptico retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 1,6 x 4,6 x 2,4 m, volume útil: 14720 l (para 105 contribuintes).	un	1,00	9.628,73	12.035,91	12.035,91
<b>Subtotal</b>								<b>23.741,56</b>

<b>14</b>								
<b>DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>								
14.1	3231	ORSE	Canaleta de alvenaria com tijolo em 1/2 vez, com impermeabilizante na argamassa	m	76,40	224,57	280,71	21.446,24
14.2	37402	SINAPI-INS.	Grelha de concreto 40x500x1000mm, fornecimento e instalação	un	8,00	47,90	59,88	479,04
14.3	88549	SINAPI	Fornecimento e assentamento de brita 2-drenos e filtros (p/ caminho d'água)	m³	1,87	75,03	93,79	175,39
<b>Subtotal</b>								<b>22.100,67</b>

<b>15</b>								
<b>LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS</b>								
15.1	7180	ORSE	Vaso sanitário convencional, adaptado p/ deficiente fisico, linha popular, ravena P9, DECA ou similar, c/cx. descarga de sobrepor AKROS ou similar, assento plástico universal branco ou similar, conjunto de fixação, tubo de ligação e engate plástico	un	2,00	286,48	358,10	716,20

  
**Maria Navegante da Silva**  
 ENGENHARIA CIVIL  
 CREA. 1605950980 - CPF. 132.139.974-04

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇOS S/ BDI	PREÇO C/ BDI	VALOR (R\$)
	86888	SINAPI	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação	un	4,00	344,01	430,01	1.720,04
15.4	86942	SINAPI	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação.	un	2,00	169,11	211,39	422,78
15.6	86906	SINAPI	Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação	un	8,00	43,27	54,09	432,72
15.8	C0797	SEINFRA=CE	Chuveiro plástico (instalado)	un	6,00	11,03	13,79	82,74
15.9	95546	SINAPI	Kit de acessórios para banheiro em metal cromado, 5 peças, incluso fixação.	un	6,00	23,16	28,95	173,70
15.12		CPU	Assento plástico izy, código ap.01, deca ou equivalente; fornecimento e instalação	un	6,00	28,97	36,21	217,26
<b>Subtotal</b>								<b>3.765,44</b>

<b>16 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNCIO</b>								
16.1	72553	SINAPI	Extintor de PQS 4kg - fornecimento e instalação	un	2,00	177,67	222,09	444,18
16.2	97599	SINAPI	Luminária de emergência - fornecimento e instalação	un	2,00	40,11	50,14	100,28
16.3	84665	SINAPI	Marcação de piso para localização de extintor, dimensões 100x100cm	un	2,00	14,96	18,70	37,40
16.4	12137	ORSE	Placa de sinalização em pvc fotoluminescente, "saida de emergência"	un	2,00	26,23	32,79	65,58
16.5	12137	ORSE	Placa de sinalização em pvc fotoluminescente, "extintor de incêndio"	un	2,00	26,23	32,79	65,58
<b>Subtotal</b>								<b>713,02</b>

<b>17 INSTALAÇÃO ELÉTRICA - 220V</b>								
<b>17.1 CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO</b>								
17.1.1	83463	SINAPI	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	1,00	275,23	344,04	344,04
17.1.2	74131/5	SINAPI	Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 24 disjuntores termomagnéticos monopolares com barramento trifásico e neutro, fornecimento e instalação	un	1,00	435,99	544,99	544,99
17.1.3	39682	SINAPI	Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)	un	1,00	152,83	191,04	191,04
17.1.4	74130/001	SINAPI	Disjuntor termomagnético monopolar padrão nema (americano) 10 a 30a 240v, fornecimento e instalação (10a)	un	7,00	11,13	13,91	97,37
17.1.5	74130/001	SINAPI	Disjuntor termomagnético monopolar padrão nema (americano) 10 a 30a 240v, fornecimento e instalação (20a)	un	5,00	11,13	13,91	69,55
17.1.6	74130/001	SINAPI	Disjuntor termomagnético monopolar padrão nema (americano) 10 a 30a 240v, fornecimento e instalação (25a)	un	8,00	11,13	13,91	111,28
17.1.7	74130/5	SINAPI	Disjuntor termomagnético tripolar padrão nema (americano) 60 a 100a 240v, fornecimento e instalação (100a)	un	2,00	98,04	122,55	245,10
17.1.8	74130/006	SINAPI	Disjuntor termomagnético tripolar padrão nema (americano) 125 a 150a 240v, fornecimento e instalação (150a)	un	1,00	283,75	354,69	354,69
17.1.9	9042	ORSE	Dispositivo de proteção contra surtos de tensão 40ka/350v, fornecimento e instalação	un	4,00	76,92	96,15	384,60
<b>17.2 ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS</b>								
17.2.1	91854	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	28,00	5,07	6,34	177,52
17.2.2	91856	SINAPI	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação	m	18,00	6,47	8,09	145,62
17.2.3	91873	SINAPI	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação	m	18,00	10,73	13,41	241,38
17.2.4	72308	SINAPI	Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, dn 25 mm (1)- fornecimento e instalação	m	82,00	14,36	17,95	1.471,90
17.2.5	72309	SINAPI	Eletroduto de aço galvanizado, classe semi pesado, dn 32 mm (1 1/4), - fornecimento e instalação	m	13,00	23,31	29,14	378,82
17.2.6	72310	SINAPI	Eletroduto de aço galvanizado, classe semi pesado, dn 40 mm (1 1/2), fornecimento e instalação.	m	30,00	25,25	31,56	946,80
17.2.7	95795	SINAPI	Condulete de alumínio, tipo t, para eletroduto de aço galvanizado dn 20 mm (3/4"), aparente - fornecimento e instalação.	un	5,00	19,88	24,85	124,25
17.2.8	95787	SINAPI	Condulete 3/4" em liga de alumínio fundido tipo ll, fornecimento e instalação	un	5,00	17,25	21,56	107,80
17.2.9	95795	SINAPI	Condulete 3/4" em liga de alumínio fundido tipo ta, fornecimento e instalação	un	4,00	19,88	24,85	99,40
17.2.10	95801	SINAPI	Condulete 3/4" em liga de alumínio fundido tipo xa, fornecimento e instalação	un	1,00	23,97	29,96	29,96
17.2.11	91173	SEINFRA	Abraçadeira metálica tipo d de 3/4", fornecimento e instalação	un	50,00	0,95	1,19	59,50
17.2.12	91170	SEINFRA	Abraçadeira metálica tipo d de 1", fornecimento e instalação	un	4,00	1,91	2,39	9,56
17.2.13	91174	SINAPI	Abraçadeira metálica tipo d de 1 1/2", fornecimento e instalação	un	4,00	1,91	2,39	9,56

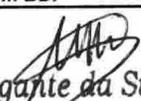
12

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	PREÇOS S/ BDI	PREÇO C/ BDI	VALOR (R\$)
17.2.14	9924	ORSE	Bucha e arruela de aço galvanizado ¾", fornecimento e instalação	cj	15,00	0,79	0,99	14,85
17.2.15	344	ORSE	Bucha e arruela de aço galvanizado 1", fornecimento e instalação	cj	2,00	1,50	1,88	3,76
17.2.16	346	ORSE	Bucha e arruela de aço galvanizado 1½", fornecimento e instalação	cj	1,00	3,42	4,28	4,28
17.2.17	92695	SINAPI	Luva, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 20 (¾"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação	un	15,00	11,76	14,70	220,50
17.2.18	92697	SINAPI	Luva, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 25 (1"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação	un	2,00	19,04	23,80	47,60
17.2.19	92662	SINAPI	Luva, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 40 (1 1/2"), instalado em rede de alimentação para sprinkler - fornecimento e instalação	un	1,00	19,55	24,44	24,44
17.2.20	92868	SINAPI	Caixa retangular 4" x 2" média (1,30 m do piso), metálica, instalada em parede - fornecimento e instalação	un	16,00	8,24	10,30	164,80
17.2.21	92865	SINAPI	Caixa octogonal 4" x 4", metálica, instalada em laje - fornecimento e instalação	un	7,00	6,49	8,11	56,77
<b>17.3</b>			<b>CABOS E FIOS CONDUTORES</b>					
17.3.1	91926	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação	m	190,00	2,34	2,93	556,70
17.3.2	91928	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação	m	820,00	3,82	4,78	3.919,60
17.3.3	91934	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação	m	14,00	13,21	16,51	231,14
17.3.4	92985	SINAPI	Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação	m	41,00	21,00	26,25	1.076,25
<b>17.4</b>			<b>ILUMINAÇÃO, TOMADAS E INTERRUPTORES</b>					
17.4.1	92000	SINAPI	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação	un	4,00	16,18	20,23	80,92
17.4.2	92001	SINAPI	Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação	un	1,00	17,61	22,01	22,01
17.4.3	91953	SINAPI	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação	un	7,00	15,29	19,11	133,77
17.4.4	97584	SINAPI	Luminária tipo calha, de sobrepor, com 1 lâmpada tubular de 36 w - fornecimento e instalação	un	1,00	64,12	80,15	80,15
17.4.5	97586	SINAPI	Luminária tipo calha, de sobrepor, com 2 lâmpadas tubulares de 36 w - fornecimento e instalação	un	6,00	84,91	106,14	636,84
17.4.6	8271	ORSE	Luminária de alumínio para quadra poliesportiva, refletor 17" com gradil aramado e base e40 para lâmpada de luz mista 500w; fornecimento e instalação	un	20,00	688,34	860,43	17.208,60
<b>Subtotal</b>								<b>30.627,71</b>

<b>18 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)</b>								
18.1	3290	ORSE	Aterramento completo com haste tipo copperweld ¾"x2,40m; incluso caixa, conector e cabo de cobre nu 25mm²; fornecimento e instalação	un	7,00	73,11	91,39	639,73
18.2	9051	ORSE	Caixa de equalização de potências de embutir, fornecimento e instalação	un	1,00	238,78	298,48	298,48
	96973	SINAPI	Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação	m	39,20	31,42	39,28	1.539,78
18.4	96974	SINAPI	Cordoalha de cobre nu 50 mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação	m	126,32	40,13	50,16	6.336,21
18.5	93008	SINAPI	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 50 mm (1 1/2") - fornecimento e instalação	m	21,00	8,69	10,86	228,06
18.6	10907	ORSE	Conector de bronze para 2 cabos 5/8" tel-580, fornecimento e instalação	un	7,00	5,72	7,15	50,05
18.7	9048	ORSE	Conector de medição, bronze tel-560, fornecimento e instalação	un	7,00	24,41	30,51	213,57
18.8	72263	SINAPI	Terminal ou conector de pressão - para cabo 50mm2 - fornecimento e instalação	un	7,00	16,11	20,14	140,98
<b>Subtotal</b>								<b>9.446,86</b>

<b>19 SERVIÇOS FINAIS</b>								
19.1	C1628	SEINFRA-CE	Limpeza geral de quadra poliesportiva	m²	676,67	9,25	11,56	7.822,31
19.2	00005	SINAPI	Placa de inauguração em alumínio, dimensões 45x57cm	un	1,00	1481,33	1.851,66	1.851,66
<b>Subtotal</b>								<b>9.673,97</b>

**Valor TOTAL com BDI** **1.038.116,08**

  
**Maria Navegante da Silva**  
 ENGENHARIA CIVIL  
 CREA. 1605950980 - CPF. 132.139.974-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA  
 CONSTRUÇÃO DE UMA QUADRA COBERTA COM VESTIÁRIO OBRAS:  
 LOCAL: COMUNIDADE IPOCA DE BAIXO  
 Município: ITAPOROROCA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	% ITEM	1	2	3	4	5	6
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	67.502,07	6,50%	100%					
				67.502,07					
2	MOVIMENTO DE TERRAS	14.629,20	1,41%	81%				19,00%	
				11.849,65				2.779,55	
3	FUNDAÇÕES	52.240,78	5,03%	10%	90%				
				5.224,08	47.016,70				
4	SUPERESTRUTURA	87.121,83	8,39%		35%	35%	30%		
					30.492,64	30.492,64	26.136,55		
5	SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO (PAREDES)	53.302,17	5,13%				50%	50%	
							26.651,09	26.651,09	
6	ESQUADRIAS	10.584,33	1,02%				50%	50%	
							5.292,17	5.292,17	
7	SISTEMAS DE COBERTURA	422.564,05	40,70%			90%	10%		
						380.307,65	42.256,41		
8	IMPERMEABILIZAÇÃO	7.701,04	0,74%		100%				
					7.701,04				
9	REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS	55.030,91	5,30%				50%	50%	
							27.515,46	27.515,46	
10	SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS (PAVIMENTAÇÃO)	94.837,13	9,14%				50%	50%	
							47.418,57	47.418,57	
11	PINTURA	67.653,35	6,52%				40%	40%	20%
							27.061,34	27.061,34	13.530,67
12	INSTALAÇÕES HIDRÁULICA	4.879,99	0,47%				50%	50%	
							2.440,00	2.440,00	
13	INSTALAÇÃO SANITÁRIA	23.741,56	2,29%				50%	50%	
							11.870,78	11.870,78	
14	INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	22.100,67	2,13%					100%	
								22.100,67	
15	LOUÇAS E METAIS	3.765,44	0,36%				20%	80%	
							753,09	3.012,35	
16	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNCIO	713,02	0,07%				50%	50%	
							356,51	356,51	
17	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (110V/220V)	30.627,71	2,95%				50%	50%	
							15.313,86	15.313,86	
18	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)	9.446,86	0,91%				100%		
							9.446,86		
19	SERVIÇOS FINAIS	9.673,97	0,93%						100%
									9.673,97
Valores totais		<b>1.038.116,08</b>	100%	84.575,80	85.210,38	410.800,29	242.512,65	191.812,32	23.204,64
				8,15%	8,21%	39,57%	23,36%	18,48%	2,24%
				8,15%	16,36%	55,93%	79,29%	97,76%	100,00%

*Maria Navegante da Silva*  
 ENGENHARIA CIVIL  
 CREA. 605950980 - CPF. 132.139.974-04

3

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA  
 CONSTRUÇÃO DE UMA QUADRA ESPORTIVA C/ VESTIÁRIO  
 LOCAL: COMUNIDADE IPIOCA DE BAIXO

CÁLCULO DE BDI		Construção e Reforma de quaisquer Edificações inclusive Unidades Habitacionais, Escolas, Hospitais, de uso Agropecuário, Estádios e Quadras Esportivas etc., Pórticos, Mirantes e outros Edifícios de finalidade turística			Construção de Rodovias, Ferrovias, Pistas de Aeroportos, Pontes, Viadutos, Metrô, Túneis, Barreiras Acústicas, Praças de Pedágio, Sinalização de Rodovias e Aeroportos,			Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto			Fornecimento de materiais e equipamentos			Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica			Portuárias, Marítimas e Fluviais			
Item componente do BDI	% Informado	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	
Administração Central ( AC )	5,50	3,00	4,00	5,50	3,80	4,01	4,67	3,43	4,93	6,71	1,50	3,45	4,49	5,29	5,92	7,93	4,00	5,52	7,85	
Seguro (S) e Garantia (G)	0,86	0,80	0,80	1,00	0,32	0,40	0,74	0,28	0,49	0,75	0,30	0,48	0,82	0,25	0,51	0,56	0,81	1,22	1,99	
Risco (R)	1,27	0,97	1,27	1,27	0,50	0,56	0,97	1,00	1,39	1,74	0,56	0,85	0,89	1,00	1,48	1,97	1,46	2,32	3,16	
Despesas Financeiras (DF)	1,39	0,59	1,23	1,39	1,02	1,11	1,21	0,94	0,99	1,17	0,85	0,85	1,11	1,01	1,07	1,11	0,94	1,02	1,33	
Lucro (L)	7,50	6,16	7,40	8,96	6,64	7,30	8,69	6,74	8,04	9,40	3,50	5,11	6,22	8,00	8,31	9,51	7,14	8,40	10,43	
Impostos (I) - PIS, COFINS, ISSQN	6,15	Conforme Legislação Específica																		

**Observações**

- 1) Preencher apenas a coluna % Informado (Coluna B)
- 2) Os Tributos normalmente aplicáveis são: PIS (0,65%), COFINS (3,00%) e ISS (variável até 5,00% conforme o município).
- 3) O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13 do TCU, conforme CE GEPAD 354/2013 de 17/10/2013.

B.D.I = 25,00%

Fórmula Utilizada:

$$BDI = \left\{ \left[ \frac{(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} \right] - 1 \right\} * 100$$

**VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA**

Tipo de Obra	1ºQ	Médio	3º Q
Construção de Edifícios	20,34	22,12	25,00
Construção de Rodovias e Ferrovias	19,60	20,97	24,23
Rede de Abastecimento de Água, Coleta de Esgotos	20,76	24,18	26,44
Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	24,00	25,84	27,86
Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais	22,80	27,48	30,95
Fornecimento de Materiais e Equipamentos	11,10	14,02	16,80

*Maria Navegante da Silva*  
 ENGENHEIRA CIVIL  
 CREA. 1605950980 - CPF. 132.139.974-04

24

15

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOROROCA**

## **CONSTRUÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA COBERTA COM VESTIÁRIO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**SUMÁRIO**

**1 INTRODUÇÃO**

**1.1 INTRODUÇÃO**

**1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO**

**2 ARQUITETURA**

**2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO**

**2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS**

**2.4 ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES**

**2.5 ACESSIBILIDADE**

**2.6 REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

**3 SISTEMA CONSTRUTIVO**

**3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO**

**3.2 VIDA UTIL DO PROJETO**

**3.3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

**4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS**

**4.1 SISTEMA ESTRUTURAL**

**4.1.1 Considerações Gerais**

**4.1.2 Caracterização e Dimensão dos Componentes**

**4.1.3 Sequência de execução**

**4.1.4 Normas Técnicas relacionadas**

**4.2 PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO**

**4.2.1 Alvenaria de Blocos Cerâmicos**

**4.2.2 Vergas e Contravergas em concreto** 1

**4.3 ESTRUTURA DE COBERTURAS**

**4.3.1 Estrutura Metálica**

**4.4 COBERTURAS**

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

**4.5 ESQUADRIAS**

**4.5.1 Esquadrias de Alumínio**

**4.5.2 Portas de Madeira**

**24.6 IMPERMEABILIZAÇÕES**

**4.6.1 Tinta Betuminosa**

**4.7 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS**

**4.7.1 Pintura de Superfícies Metálicas**

**4.7.2 Paredes externas – Pintura Acrílica**

**4.7.3 Paredes externas – Cerâmica 10cmx10cm**

**4.7.4 Paredes internas – áreas molhadas**

**4.7.5 Caracterização e Dimensões do Material:**

4.7.6 Piso em Cerâmica 40x40 cm .....  
4.7.7 Piso em Cimento desempenado (calçada) .....  
4.7.8 Piso industrial polido (quadra) .....  
4.7.9 Tetos – Pintura .....  
4.7.10 Louças ..... 3  
4.7.11 Metais / Plásticos ..... 3  
4.7.12 Bancadas em granito .....  
4.7.13 Elementos Metálicos .....

**5 HIDRÁULICA .....**

**5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA .....**

5.1.1 Sistema de Abastecimento .....  
5.1.2 Ramal Predial (somente em quadras externas a escola) .....  
5.1.3 Reservatório .....  
5.1.4 Normas Técnicas relacionadas .....

**5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO .....**

5.2.1 Subsistema de Coleta e Transporte .....  
5.2.2 Subsistema de Ventilação .....  
5.2.3 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários .....  
5.2.4 Normas Técnicas Relacionadas .....

**5.3 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....**

5.3.1 Normas Técnicas Relacionadas .....

**6 ELÉTRICA .....**

**6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....**

6.1.1 Normas Técnicas Relacionadas .....

**7 ANEXOS .....**

7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS .....  
7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS .....  
7.3 TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS .....  
7.4 TABELA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA .....

## 1.1 INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a construção de uma Quadra Coberta com Vestiário objetivando a construção e o aparelhamento da Escola.

## 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.

# 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, 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 granilite 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 áreas para possibilitar regular a ventilação e iluminação natural receberão elementos vasados em concreto.

## 2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser 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 conseqüente redução do consumo de energia elétrica. 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;
- **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 nas 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 dos vestiários em azul e amarelo;
- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso. 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.*

# 3 SISTEMA CONSTRUTIVO

## 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

- 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;
- 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 ÚTIL 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

## 4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

### 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, 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 recalcule das fundações, disponibilizamos as cargas das fundações em prancha própria.

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 apuradas 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 – Ensaio 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, elevação, 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 Contravergas 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 Sequência 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 contraverga 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, elevação, 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 contraventamento 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 Estruture, 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 Referência:

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, elevação, 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.

**4.5.1.3 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, elevação, 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* **7.5 TABELA DE ESQUADRIAS DE**

**A4.5.2 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, elevação, 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 deverá 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 subseqüentes 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 hidros sanitárias, 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, elevação, 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 Suvnil Banheiros e Cozinha (epóxi a base de água), com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

#### 4.7.5.1 Seqüência 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, elevação, 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 pela modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pela 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, elevação. 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 Referencias 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 Ø=12,5mm; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada;

- Sub-Base:

- A sub-base de 9 cm 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 subleito.

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 Referências 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, elevação. 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 -  $\varnothing=1\ 1/2"$  e=2mm;
- Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada -  $3/4"$  e=3/16";
- Batedor em barra chata galvanizada -  $3/4"$  e=3/16"
- Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ( $\varnothing=1/2"$ )
- Porta-Cadeado em barra chata galvanizada ( $1\ 1/4"$  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.

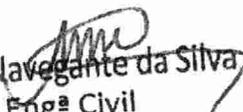
##### 4.7.13.1.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- 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

  
 Maria Navegante da Silva  
 Eng<sup>a</sup> Civil  
 CREA 160595098-0