

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: Quadra de esporte bonfim

Guia:

0.0 Número do item na planilha orçamentária

R R = critério adotado, critério utilizado, critério de medição

1.0

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS E EQUIPES

Almoxarife, apontador, encarregado, engenheiros, mestre de obra e vigia

2.0

Cronograma

6 meses

SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1

Placa de obra

R

L

2 m

A = L * C

R

C

3 m

A = 6m

2.2

Aterro

R

Área de aterro (Ao)

1000 m²

V = Ao * e

R

espessura (e)

40 cm

V = 400m³

2.3

Limpeza manual de obra

R

Área de obra (Ao)

1200 m²

2.4

Locação convencional de obra

R

Perímetro obra (Po)

128 m

2.5

Locação de contêiner

R

Cronograma

6 meses

2.6

Carga de entulho em caminhão

18 m³

Previsão de 3 caminhões p/ obra

2.7

Deslocamento do contêiner

2 un

Início e fim de obra

2.8

Transporte com caminhão

500 m3xkm

Destinado ao transporte de materiais, equipamentos, descarte ou compras feitas em cidades maiores mais próximas como Dourados, Ponta Porã e Amambai.

3.0

INFRAESTRUTURA

3.1

Estacas profundas

3.1.1

Estaca Broca Ø25 cm

Estaca broca Ø25 cm

nº estacas (nº)

9 un

P = nº * h

nº estacas (nº) (un)

32

Prof. Estaca (h)

4 m

36 Prof. Estaca (h) (m)

3

R

P = nº * h

96

3.1.2

Deslocamento de equipamento

R

Dist. 108 km, ida e volta p/ Dourados/MS

TOTAL (m)

132

3.2

Blocos

Lado a (a)

50 cm

V

1,125 m³

Lado b (b)

50 cm

Altura (h)

50 cm

Quantidade (n)

9 un

3.2.1

Escavação V = a*b*h*n

V = 1,125 m³

R

3.2.2

Lastro V = a*b*n*0,05

V = 0,1125 m³

R

3.2.3

Aço Ø 6,3 mm 6,3 kg/m * n

P = 56,7 kg

R

3.2.4

Concretagem 70% esc.

V = 0,7875 m³

R

3.2.5

Reaterro 10% da escavação

V = 0,1125 m³

R

3.2.6

Lançamento Área de concreto

V = 0,7875 m³

R

3.2.7

Fôrma A = F/2

9 R

3.3

Baldrames

Comprimento (L)

227,8 m

reboco

0,025 m

Lado a (a)

0,15 m

a + reb.

0,1 m

Lado b (b)

0,3 m

b + reb.

0,25 m

Aço Ø5

L estribo (Le)

0,75 m

3.3.1

Escavação V = L*a*b

10,25 m³

R

3.3.2

Fôrma F = 2*b*L/4usos

68,34 m²

R

3.3.3

Aço Ø5,0 mm P = L/0,15*Le*0,154

192,95 kg

R

3.3.4

Aço Ø10,0 mm P = 4*L*0,617

618,43 kg

R

3.3.5

Concretagem V = a*b*L

10,25 m³

R

3.3.6

Impermeabilização A = ((2*b)+a)*L

170,85 m²

R

3.3.7

Lançamento Volume de concreto

10,25

R

4.0		SUPERESTRUTURA			
4.1.1 Superiores					
Comprimento (Ls)	38,69 m		reboco		0,025 m
Lado a (a)	0,15 m	a +reb.			0,1 m
Lado b (b)	0,3 m	b+reb.			0,25 m
	Aço Ø5	L estribo (Le)			0,75 m
<u>Concretagem</u>	$V = Ls \cdot a \cdot b$	1,83 m ³			
<u>Aço Ø5,0 mm</u>	$P = Ls / 0,15 \cdot Le \cdot 0,154$	32,77 kg			
<u>Aço Ø8,0 mm</u>	$P = 2 \cdot Ls \cdot 0,395$	33,62 kg			
<u>Aço Ø10,0 mm</u>	$P = 2 \cdot Ls \cdot 0,617$	52,52 kg			
4.1.1 Superiores H2					
Comprimento (Ls)	62,37 m		reboco		0,025 m
Lado a (a)	0,15 m	a +reb.			0,1 m
Lado b (b)	0,25 m	b+reb.			0,2 m
	Aço Ø5	L estribo (Le)			0,65 m
<u>Concretagem</u>	$V = Ls \cdot a \cdot b$	2,46 m ³			
<u>Aço Ø5,0 mm</u>	$P = Ls / 0,15 \cdot Le \cdot 0,154$	122,62 kg			
<u>Aço Ø8,0 mm</u>	$P = 2 \cdot Ls \cdot 0,395$	0,00 kg			
<u>Aço Ø10,0 mm</u>	$P = 2 \cdot Ls \cdot 0,617$	169,32 kg			
TOTAL					
4.1.1.1	<u>Concretagem</u>	4,28 m ³	R		
4.1.1.2	<u>Aço Ø5,0 mm</u>	155,39 kg	R		
4.1.1.3	<u>Aço Ø8,0 mm</u>	33,62 kg	R		
4.1.1.4	<u>Aço Ø10,0 mm</u>	221,84 kg	R		
4.1.1.5	<u>Lançamento</u>	4,28 m ³	R		
4.1.2 Platibanda					
Comprimento (Lp)	0 m		reboco		0,025
Lado a (a)	0,15 m	a +reb.			0,1
Lado b (b)	0,25 m	b+reb.			0,2
	Aço Ø5	L estribo (Le)			0,65
4.1.2.1	<u>Aço Ø5,0 mm</u>	$P = Lp / 0,15 \cdot Le \cdot 0,154$	0,00 kg	R	
4.1.2.2	<u>Aço Ø8,0 mm</u>	$P = 4 \cdot Lp \cdot 0,395$	0,00 kg	R	
4.1.2.3	<u>Concretagem</u>	$V = Lp \cdot a \cdot b$	0,00 m ³	R	
4.1.2.4	<u>Lançamento</u>	Volume de concreto	m ³	R	
4.1.3 Fôrmas					
4.1.3.1	Área de fôrmas	$((Ls \cdot (2 \cdot b + a)) + (Lp \cdot (2 \cdot b + a))) / 2$ usos	14,51 m ²	R	
4.3 Pilares					
Tipo 1 (q1)	11 un		Tipo 2 (q2)		28 un
Lado a (a1)	0,12 m		Lado a (a2)		0,12 m
Lado b (b1)	0,3 m		Lado b (b2)		0,24 m
Pé direito (hm1)+arr.	3,16 m		Pé direito (hm2)		2,85 m
L estribo (Le1)	0,89 m		L estribo (Le2)		0,77 m
Tipo 3 (q1)	6 un				
Lado a (a1)	0,12 m				
Lado b (b1)	0,12 m				
Pé direito (hm1)+arr.	1,6 m				
L estribo (Le1)	0,53 m				
4.3.1	<u>Fôrma</u>	43,33 m ²	$F = ((q1 \cdot hm1 \cdot (2 \cdot a1 + 2 \cdot b1)) + (q2 \cdot hm2 \cdot (2 \cdot a2 + 2 \cdot b2))) / 4$ usos		R
4.3.2	<u>Aço Ø5,0 mm</u>	115,15 kg	$P = (q1 \cdot hm1 + q2 \cdot hm2) / 0,15 \cdot Le1 \cdot 0,154$		R
4.3.3	<u>Aço Ø10,0 mm</u>	311,01 kg	$P = 4 \cdot ((q1 \cdot hm1) + (q2 \cdot hm2)) \cdot 0,617$		R
4.3.4	<u>Concretagem</u>	3,87 m ³	$V = (q1 \cdot a1 \cdot b1 \cdot hm1) + (q2 \cdot a2 \cdot b2 \cdot hm2)$		R
4.3.5	<u>Lançamento</u>	3,87 m ³	Volume de concretagem		R
4.4 Pré-moldados					
4.4.1	<u>Estrutura metálica</u>	7207,5 kg	Projeto de estrutura metálica		
Aproximação pela literatura: $P = 961 \text{ m}^2 \cdot 7,5 \text{ kg/m}^2$					
4.4.2	<u>Telhamento metálico ondulado</u>	Projeto Arquitetônico			
$V = \text{Altura pilar} \cdot 0,25 \cdot 0,40 \cdot \text{quantidade}$ [8 *]					
4.4.3	<u>Pilares pré-moldados</u>	0,25 * 0,4 * 16] m ³			
	<u>P=</u>	12,8 m ³			
4.4.4	<u>Tirante</u>	7 tirantes de 27 m	189 m		
4.4.5	Montagem das estruturas	mão de obra			

		16 unidades* 4m * 2		
4.4.6	<u>Estaca (fundação)</u>	estacas	128 m	
	<u>Sapata (fundação)</u> :	Profund. = 2,0 m		
		Profund. *		
4.4.7	<u>Concreto</u>	0,5*0,4*quant.	6,4 m ³	
	<u>Armação: 0,8% do vol. Concreto</u>	75% CA 50 e 25% CA 60		
		P = 0,25 * 0,008 * 6,4 *		
4.4.8	<u>Armação 5 mm</u>	7850	100,48	
		P = 0,75 * 0,008 * 6,4 *		
4.4.9	<u>Armação 12,5 mm</u>	7850	301,44	
		Profund. *		
4.4.10	<u>Escavação</u>	0,5*0,4*quant.	6,4 m ³	
4.4	Lajes			
	Área laje (Al)	33,5 m ²		
4.3.1	<u>Laje protendida</u>	A = Al	33,5 m ²	R
		Altura H	0,14 m	
4.3.2	<u>Malha 4,2 10x10 cm</u>	A = Al	33,5 kg	
4.3.3	<u>Chapisco</u>	A = Al	33,5 m ²	R
4.3.4	<u>Massa única</u>	A = Al	33,5 m ²	R
4.3.5	<u>Emassamento</u>	A = Al	33,5 m ²	R
4.3.6	<u>Pintura Latex</u>	A = Al	33,5 m ²	R
4.3.7	<u>Escoramento</u>	Al/2	16,7 m ²	R

5.0 PAREDES OU ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

	Fechamento interno ou externo			
	Área alvenaria (Aalv)	252,93 m ²	Projeto Arquitetônico	
	Área revestimento (Arev.)	70,443 m ²	Projeto Arquitetônico	
5.1	Alvenaria de vedação (e=9 cm)	265,5765 m ²		R
5.2	Alvenaria de vedação (e=19 cm)	20,37 m ²	Arrimo fundos	R
5.3	Chapisco	546,6 m ²		R
5.4	Reboco	476,157 m ²		R
5.5	Brise	2,67 m ²		R
5.6	Divisórias de granilite	11,88 m ²		

6.0 ESQUADRIAS

6.1	Todas as portas	13,2 m ²		
6.2	Verga	Todo o vão, pilar a pilar		
6.3	Contraverga	Todo o vão, pilar a pilar		

7.0 FECHAMENTO LATERAL

7.1	<u>Telhamento</u>	Projeto Arquitetônico	229,01 m ²	R
7.2	<u>Estrutura de aço</u>	Projeto Arquitetônico	172,62 m ²	R
	<u>Comprimento de aço:</u>	Peso linear (kg/m)	Comprimento m	
	<u>Perfil 50x25#2,25</u>	9,64	196,46	1893,8744 kg
	<u>Perfil cantoneira 1.1/2"#3,18</u>	1,83	79,98	146,3634 kg
				2040,2378 kg
7.3	<u>Rufo</u>	Projeto Arquitetônico	20 M	R
		Usar rufo p/ fechamento caso necessário		

8.0 PAVIMENTAÇÃO

	Área piso (Ap)	806,3 m ²		
8.1	<u>Compactação</u>	Ap * 0,20	161,252 m ³	R
8.2	<u>Lastro</u>	Ap * 0,10	80,626 m ³	R
8.3	<u>Contrapiso</u>	Ap	783,3 m ²	R
8.4	<u>Regularização</u>	Ap	783,3 m ²	R
8.5	<u>Piso 60x60 cm</u>	Ap + 5%	22,98 m ²	R
8.6	<u>Soleiras</u>	Projeto Arquitetônico	3,2 m	R
8.7	<u>Rodapé</u>	Projeto Arquitetônico	38,19 m	R

9.0 REVESTIMENTOS

9.1	<u>Pintura</u>	Projeto Arquitetônico		
	<u>Área total de tinta:</u>	526,22	Sala, parede externa, muretas	
	<u>Revestimento:</u>	70,443	Banheiros	
	<u>Tinta esmalte:</u>	0		
	<u>Áreas (m²): Lavagem</u>	0		
	<u>Textura:</u>	0	Externa	

	Tinta latex:	526,22		
9.1.1	Massa acrílica + Lixamento	502,19 m ²	Externa	R
9.1.2	Massa latex + Lixamento	24,03 m ²	Interna	R
9.1.3	Selador	526,22 m ²		R
9.1.4	Pintura Latex	526,22 m ²		R
9.1.5	Textura	0 m ²		R
9.1.6	Pintura Esmalte	0 m ²		
9.2	Cerâmica (parede áreas molhadas)			
9.2.1	Emboço	70,443 m ²		R
9.2.2	Revestimento 33x45 cm	70,443 m ²		R
9.3	Pintura Esquadrias e Gradil existente e novo			
9.3.1	Metal	260,98 m ²		R
	Pintura de: portas, brises, perfis treliça, quadro e grade alambrado			
10.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
	Projeto Elétrico			R
11.0	INTSLAÇÕES HIDRÁULICAS			
	Projeto Hidrossanitário			R
11.4	Escoamento de águas pluviais			
	Canaleta e poço de infiltração			
	Diâmetro (d)	1,2 m		
	Volume (V)	1,13 m ³		
	Altura seixo (Hs)	0,5 m		
	Altura brita (Hb)	1,5 m		
	Altura total (Ht)	2		
	Quantidade de poços (N)	2 -		
	Volume canaleta (Vc)	18,81 m ³		
11.4.1	Escavação de vala	$Vc + (Ht * V * N)$	23,33 m ³	
11.4.2	Concretagem da canaleta	Vc	18,81 m ³	
11.4.3	Enchimento com brita	$V * Hb * N$	3,39 m ³	
11.4.4	Enchimento com seixo ou rachão	$V * Hs * N$	1,13 m ³	
11.4.5	Anilha de concreto	$(Ht/0,5) * N$	8 un	
11.4.6	Tampa de concreto	1 unid. por poço	2 un	
11.4.7	Manta geotêxtil	$Acil. = 2\pi(d/2) * ((d/2) + Ht)$	9,80 m ²	
11.4.8	Grelha de concreto para canal.	Projeto Drenagem	15 m	
12.0	URBANIZAÇÃO			
12.1	Pintura da quadra			
12.1.1	Pintura do piso com epoxi	784 m ²	Projeto Arquitetônico	R
12.1.2	Pintura linhas da quadra	200 m ²	Projeto Arquitetônico	R
12.2	Equipamentos esportivos			
12.2.1	Alambrado	390,8 m ²	Projeto Arquitetônico	R
12.2.2	Gols futsal	1 kit	Projeto Arquitetônico	R
12.2.3	Tabela basquete	1 kit	Projeto Arquitetônico	R
12.2.4	Kit vôlei	1 kit	Projeto Arquitetônico	R
12.3	Urbanização			
12.3.1	Calçada (178,58 m ² * 0,08 m)	14,2864 m ³	Projeto Arquitetônico	R
12.3.2	Corrimão	10 m	Projeto Arquitetônico	R
12.3.3	Gramma	285 m ²	Projeto Arquitetônico	R
12.3.4	Árborização com eucalipto	30 un	Projeto Arquitetônico	R
13.0	ARQUIBANCADA			
13.1	Apoios (Broca e sapata corrida) Sapata corrida já computada nas vigas baldrame			
13.1.2	Estaca broca	30 m	T = n * L	
	Quant. (n)	15 brocas		
	Comp. (L)	2 m		
13.2	Alvenaria Estrutural			
13.2.1	Blocos estruturais	110 m ²	Projeto Arquitetônico	R
13.2.2	Armação	103,62 kg	Estimado 0,4% do conc. *7850 kg/m	
13.2.3	Graute	3,3 m ³	Estimado 3% da alv.	
13.3	Assento e pintura			
	Laje de assento			
13.3.1	Concreto	88,12 m ²	e = 10 cm	
13.3.2	Malha de aço 4,2 mm 10x10	88,12		
13.3.3	Fôrma	88,12		
13.3.4	Acabamento face	88,12		
13.3.5	Pintura epoxi			

SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
16.0	Limpeza final	1000 m ²	R
16.1	Placa de inauguração	1 un	R
16.2	Remoção de entulhos/emb.	12 m ²	2 caminhões

Laguna Carapã/MS, 30 de janeiro de 2026
Leonardo da Rosa Walz
Engenheiro Civil | CREA MS 65.212