



MEMÓRIA DE CÁLCULO
PROJETO BÁSICO DE BARRAGEM DO
CÓRREGO PISCINA
MUNÍCIPIO DE FERRAZ DE VASCONCELOS/SP

126-A-MC-DRE-BAR-001-R00

Março de 2014



01 – SERVIÇOS DAS CANALIZAÇÕES

01.01 – Serviços Preliminares

01.01.01 – Levantamento planialtimétrico cadastral

extensão total x largura = $5.860,00 \times 10 = 58.600,00 \text{ m}^2$

01.01.02 - Tapume contínuo em chapa de madeira compensada (6mm) - pintura a cal - aproveitamento 2 x

extensão total x altura $2,00 \text{ m} = 338,00$ (perímetro barragem) $\times 2 / 4$
(reaproveitamento) = $169,00 \text{ m}^2$

01.01.03 – Placa de obra em placa de aço galvanizado

$7 \times 7 = 49 \text{ m}^2$

01.02 – Serviço de Sondagem

01.02.01- Mobilização e instalação de 1 equipamento

= 12 unidades

01.02.02- Deslocamento de equipamentos entre furos em terreno plano, considerando distancia até 100 m

= 12 unidades

01.02.03 - Perfuração e execução de ensaio penetométrico ou de lavagem por tempo

= 12 furos com 8 metros de altura cada = $96,00 \text{ m}$

**01.03 – Canteiro de obra**

01.03.01 - Barracão de obra em tabuas de madeira, com banheiro, cobertura em fibrocimento 4mm, incluso instalações hidro-sanitárias e elétricas.

área = 150,00 m²

01.03.02 - Aluguel container/escrit incl inst elet larg=2,20 comp=6,20m.

1 unidade x 12 meses = 12 unidades

01.04 – Estudos e Elaboração de projetos

01.04.01 - Serviço de plotagem em papel sulfite, tamanho A1, preto e branco

20 folhas

01.04.02 - Engenheiro senior

horas trabalhadas = 160 horas / mês - 1 engenheiro x 3 meses = 480 horas

01.04.03 - Projetista

horas trabalhadas = 160 horas / mês - 1 projetista x 3 meses = 480 horas

01.04.04 - Desenhista - Cadista

horas trabalhadas = 160 horas / mês - 1 desenhista x 2 meses = 320 horas

**01.05 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA****01.05.01 – Manutenção de canteiro – Córrego****01.05.01.01 - Eletricista ou oficial eletricista**

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.01.02 - Ajudante Geral

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.01.03 – Pintor

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.01.04 - Pedreiro

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.02 – Pessoal Técnico e Administrativo**01.05.02.01 – Engenheiro ou Arquiteto pleno de obra**

3 meses (obra) x 160 horas = 480 horas

01.05.02.02 – Auxiliar Técnico

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.02.03 – Topografo

2 meses (obra) x 160 horas = 320 horas

01.05.02.04 – Mestre de obras

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.02.05 – Feitor ou Encarregado Geral

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.02.06 – Almoxarife

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

**01.05.02.07 – Apontador**

4 meses (obra) x 160 horas = 640 horas

01.05.02.08 – Vigia

8 meses (obra) x 160 horas = 1280 horas x 2 vigias = 2.560 horas

01.05.03 - Mobilização e Desmobilização de Pessoal e Equipamento**01.05.03 - Mobilização e Desmobilização de Pessoal e Equipamento****01.05.03.01 - Caminhão Ford F4000 ou equivalente com carroceria**

madeira fixa - capacidade até 5 toneladas

4 meses x 22 dias x 8 horas diárias = 704 horas

01.05.03.02 - Veículo comercial leve - capacidade de carga até 700 kg

4 meses x 22 dias x 8 horas diárias = 704 horas

01.06 – SERVIÇO PRELIMINAR**01.06.01 – Nivelamento Geométrico**

= extensão tubo = 68,00 m + extensão da barragem = 339,00 - total = 407,00 m

01.07 – BARRAGEM

01.07.01 - Escavação e carga de material de 1a categoria, utilizando trator de esteiras de 110 a 160 HP com lâmina, peso operacional 13t e pá carregadeira com 170 HP

= Ver folha de escavação anexa = 26.570,94 m³

01.07.02 – Transporte e espalhamento**01.07.02.01 – Remoção de terra além do 1º km**

= 26.570,94 m³

**01.07.02.02 – Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0km**

- Distancia considerada = 15,00 km

volume de terra escavado = $26.570,94 \text{ m}^3 \times 15 \text{ km} = 398.564,10 \text{ m}^3 \times \text{km}$

01.07.02.03 – Disposição de resíduos gerados na obra (não inertes)

26.570,94 m³

01.07.03 – ATERRO E COMPACTAÇÃO

01.07.03.01 - Reaterro e compactação mecânico de vala, com compactador manual tipo soquete vibratório

= Ver folha de reaterro anexa = 1.260,00 m³

01.07.03.02 - Compactação mecânica com controle do GC > = 95% do PN (áreas) com motoniveladora 140 HP e rolo compressor vibratório 80 HP

= Ver folha de reaterro anexa = 1.260,00 m³

01.07.04 – BOLSACRETO E COLCHACRETO

01.07.04.01 - Geoforma têxtil tipo colchão - espessura = 15 cm

= área = 2.355,00 m²

01.07.04.02 - Geoforma têxtil com dispositivo auto-drenante "unifluxo"

= volume = 904,07 m³

01.07.04.03 - Fornecimento e instalação de Barbacã de geotêxtil de 1.00m x 50 mm enchido com brita zero.-

= 303,00 peças

**01.07.05 – LASTROS****01.07.05.01 – Embasamento de material granular rachão.**

$$13,00 \times 0,80 \times 339,00 = 3.525,60 \text{ m}^3$$

01.07.05.02 – Lastro de brita

$$13,00 \times 0,10 \times 339,00 = 440,70 \text{ m}^3$$

01.07.06 – TUBULAÇÃO**01.07.06.01 – Arrancamento e remoção de canalização > 60 cm**

Conforme desenho – Extensão = 180,00 m

01.07.06.02 - Fornecimento e assentamento de tubos de concreto armado, diâmetro 80 cm, tipo PA-2

= extensão do tubo – barragem = 61,28 m – ver desenho

01.07.06.03 - Fornecimento e assentamento de tubos de concreto armado, diâmetro 100 cm, tipo PA-2

= extensão do tubo – barragem = 8,00 m – ver desenho

01.07.06.04 - Boca para bueiro simples tubular, diametro 0.80m, em concreto ciclópico, incluindo formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo material de reaterro jazida e transporte

= 2 unidades – barragem – ver desenho

01.07.06.05 - Enrocamento com pedra argamassada traço 1:4 com pedra de mão

$$= 10,90 \times 4,40 \times 3,00 = 143,90 \text{ m}^3$$



$$= 13,20 \times 3,00 \times 1,50 = 59,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 203,30 \text{ m}^3$$

01.07.06 – Caixas Projetadas

01.07.06.01 - Forma para galeria moldada

$$\text{Caixa 1} - (2,00 + 2,40) + (3,78 \times 2 + 4,18 \times 2) \times 3,34 = 67,87 \text{ m}^2$$

$$\text{Caixa 2} - (1,00 + 1,40) + (2,42 \times 2 + 2,82 \times 2) \times 1,74 = 22,41 \text{ m}^2$$

$$\text{Caixa 3} - (1,00 + 1,40) + (2,09 \times 2 + 2,49 \times 2) \times 1,42 = 16,42 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 106,70 \text{ m}^2$$

01.07.06.02 - Concreto usinado bombeado fck=25 MPa, inclusive colocação, espalhamento e acabamento

$$\text{Caixa 1} - 13,60 \text{ m}^3$$

$$\text{Caixa 2} - 4,50 \text{ m}^3$$

$$\text{Caixa 3} - 3,28 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 21,34 \text{ m}^3$$

01.07.06.03 - Fornecimento, corte, dobra e colocação de aço CA-50 - Diâmetro 6,3 a 12,5 mm

$$\text{Caixa 1} - 1360,00 \text{ Kg}$$

$$\text{Caixa 2} - 445 \text{ Kg}$$

$$\text{Caixa 3} - 328 \text{ kg}$$

$$\text{Total} = 2134 \text{ Kg}$$

01.07.07 – Canal Vertedor de Emergência

01.07.07.01 – Embasamento de material granular rachão.

$$2,40 \times 0,80 \times 25,25 = 48,48 \text{ m}^3$$



$$2,00 \times 0,80 \times 6,30 = 10,08 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 58,56 \text{ m}^3$$

01.07.07.02 – Lastro de brita

$$2,40 \times 0,10 \times 25,25 = 6,06 \text{ m}^3$$

$$2,00 \times 0,10 \times 6,30 = 1,26 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 7,32 \text{ m}^3$$

01.07.08 - Guarda-corpo em tubo de aço galvanizado

$$339,00 \times 1,20 = 406,80 \text{ m}^2$$

São Paulo, 31 de Março de 2014.

Eng. Márcio Luiz B. de M. de Souza Pacheco
CREA-060139138-4/SP



LINEAR

PLANILHA DE ORÇAMENTO