



**PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES**

C.N.P.J. - 45.116.712/0001-09
Rua Irmãos Brandini, nº. 503 – Centro – São João das Duas Pontes-SP.

MEMORIAL DE CÁLCULO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

EXECUÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO DA EMEF "MANOEL JOAQUIM SANTANA",
NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES - S.P.

Endereço : RUA ARNALDO RODRIGUES NETO, Nº 555, CENTRO

Proprietária : PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES

Cidade: SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES - SP

SERVIÇOS PRELIMINARES

1. Demolição de concreto (M³)

$$\text{Volume} = (2,00 + 2,00 + 2,00) = 6,00\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,05\text{m} = 0,90\text{m}^3$$

2. Escavação (abertura de valas) (M³)

$$\text{Volume} = (2,50 + 34,00 + 1,50 + 1,50 + 12,00 + 4,50 + 10,00 + 54,00 + 1,50) = 121,50 \times 0,30\text{m} \times 0,30\text{m} = 10,95\text{m}^3$$

3. Reaterro (M³)

$$\text{Volume} = 10,95\text{m}^3 - (121,50\text{m} \times 0,0033\text{m}^2) - (121,50\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,05\text{m}) = 8,73\text{m}^3$$

4. Lastro de Brita (M³)

$$\text{Volume} = (121,50\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,05\text{m}) = 1,82 \text{ m}^3$$

5. Concreto para piso (M³)

$$\text{Volume} = 6,00\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,05\text{m} = 0,90\text{m}^3$$

6. Remoção de Entulhos (M³)

$$\text{Volume} = 0,90\text{m}^3 + (10,95\text{m}^3 - 8,73\text{m}^3) = 3,12\text{m}^3$$

ABRIGO DO CONJUNTO MOTO BOMBA

1. Limpeza Manual do Terreno(M²)

$$\text{Área} = 1,00\text{m} \times 1,50\text{m} = 1,50\text{m}^2$$

2. Forma em Madeira (M²)

$$\text{Área} = (0,90\text{m} + 1,40\text{m} + 0,90\text{m} + 1,40\text{m}) \times 0,20\text{m} = 0,92\text{m}^2$$

3. Concreto (M³)

$$\text{Volume} = (0,90\text{m} \times 1,40\text{m}) \times 0,08\text{m} = 0,10\text{m}^3 + (0,14\text{m} \times 0,14\text{m} \times 4\text{und}) = 0,18\text{m}^3$$

4. Lastro de Brita (M³)



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES

C.N.P.J. - 45.116.712/0001-09

Rua Irmãos Brandini, nº. 503 – Centro – São João das Duas Pontes-SP.

$$\text{Volume} = (0,90\text{m} \times 1,40\text{m} \times 0,05\text{m}) = 0,063\text{m}^3$$

5. Alvenaria Tijolo Cerâmico 14cm (M²)

$$\text{Área} = (0,60\text{m} + 1,30\text{m} + 0,60) \times 1,00\text{m} = 2,50\text{m}^2$$

6. Emboço Comum, Reboco, Massa Corrida e Tinta (M²)

$$\text{Área} = 2,50\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 5,00\text{m}^2$$

7. Armadura Aço CA-50 e CA-60 (Kg)

$$5/16' = 4 \text{ und} \times 1,20 \text{ m} = 4,8\text{m} \times 4 \text{ und} \times 0,40 \text{ Kg/m} = 7,68\text{Kg}$$

$$3/16' = 0,46 \text{ m} \times 7 \text{ und} = 3,22\text{m} \times 4 \text{ und} \times 0,16 \text{ Kg/m} = 2,06\text{Kg}$$

8. Laje Pré-Fabricada (Forro)(M²)

$$\text{Área} = 0,75\text{m} \times 1,30\text{m} = 0,98\text{m}^2$$

9. Porta/Portão Tipo Gradil sob medida (M²)

$$\text{Área} = 1,00\text{m} \times 1,00\text{m} = 1,00\text{m}^2$$

10. Esmalte a Base de Água em estrutura metálica (M²)

$$\text{Área} = 1,00\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 2,00\text{m}^2$$

BASE RESERVATÓRIO

1. Limpeza Manual do Terreno(M²)

$$\text{Área} = 2,50\text{m} \times 2,50\text{m} = 5,00\text{m}^2$$

2. Forma em Madeira (M²)

$$\text{Área} = (2,50\text{m} + 2,50\text{m} + 2,50\text{m} + 2,50\text{m}) \times 0,20\text{m} = 2,00\text{m}^2$$

3. Escavação (M³)

$$\text{Volume} = (3,14 \times 0,125^2) \times 4 \text{ und} \times 4 \text{ m} = 0,785\text{m}^3$$

$$\text{Volume} = 2,50\text{m} \times 2,50\text{m} \times 0,35\text{m} = 2,187\text{m}^3 \quad \text{TOTAL} = 3,00\text{m}^3$$

4. Lastro de Brita (M³)

$$\text{Volume} = (2,50\text{m} \times 2,50\text{m} \times 0,05\text{m}) = 0,32\text{m}^3$$

5. Armadura Aço CA-50 e CA-60 (Kg)

$$\text{Bloco; } 3/8' = ((7,66\text{m} \times 2 \text{ und}) + (4,66\text{m} \times 2 \text{ und}) + (4,62\text{m} \times 2 \text{ und})) \times 0,63 \text{ Kg/m} = 21,34\text{Kg}$$

$$3/16' = (6,19\text{m} + 6,17\text{m}) \times 0,16 \text{ Kg/m} = 1,98\text{Kg}$$

$$\text{Estacas; } 3/8' = 4 \text{ und} \times 4,00 \text{ m} = 16,0\text{m} \times 4 \text{ und} \times 0,63 \text{ Kg/m} = 40,32\text{Kg}$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES**

C.N.P.J. - 45.116.712/0001-09
Rua Irmãos Brandini, nº. 503 – Centro – São João das Duas Pontes-SP.

$$3/16' = 0,63 \text{ m} \times 20 \text{ und} = 12,60\text{m} \times 4 \text{ und} \times 0,16 \text{ Kg/m} = 8,06\text{Kg}$$

6. Concreto (M³)

$$\text{Volume} = 2,50\text{m} \times 2,50\text{m} \times 0,35\text{m} = 2,187\text{m}^3$$

$$\text{Volume} = (3,14 \times 0,125^2) \times 4 \text{ und} \times 4 \text{ m} = 0,785\text{m}^3 \quad \text{TOTAL} = 3,00\text{m}^3$$

TUBULAÇÃO, CONEXÕES, REGISTROS, ACESSÓRIOS ENTRE OUTROS

1. Tubo Galvanizado DN= 2 1/2' (M)

$$\text{Metragem} = (1,50\text{m} \times 5) + 1,80\text{m} + 1,00\text{m} = 10,30\text{m}$$

2. Tubo PVC rígido DN= 75mm, 2 1/2' (M)

$$\text{Metragem} = 2,50\text{m} + 34,00\text{m} + 1,50\text{m} + 1,50\text{m} + 12,00\text{m} + 4,50\text{m} + 10,00\text{m} + 54,00\text{m} = 120,00\text{m}$$

3. Abrigo de Hidrante de 2 1/2' completo (Und)

03 unidades

4. Registro de Gaveta em Latão DN= 2 1/2' (Und)

03 unidades

5. Válvula de Retenção DN= 2 1/2' (Und)

01 unidade

6. Válvula Globo Angular 45° DN= 2 1/2' (Und)

03 unidades

7. Mangueira DN= 1 1/2'(38 mm) (M)

3 mangueirais de 30 metros = 90 metros

8. Esguicho c/ engate rápido DN= 1 1/2' (Und)

03 unidades

9. Adaptador DN= 1 1/2' (Und)

03 unidades

10. Chave p/ conexão (Und)

03 unidades

11. Esmalte a base de água (M²)

$$\text{Área} = 0,2042\text{m} \times 10,30\text{m} = 2,10\text{m}^2 \times 3 \text{ de mão} = 6,30\text{m}^2$$

12. Proteção Anticorrosiva (M)



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES

C.N.P.J. - 45.116.712/0001-09
Rua Irmãos Brandini, nº. 503 – Centro – São João das Duas Pontes-SP.

Metragem = 10,30m + 0,2042m = 10,50m x 3 de mão = 31,50m

13. Abrigo para registro de recalque tipo coluna (Und)

01 unidade

EXTINTORES, LUMINÁRIAS E SINALIZAÇÕES

1. Extintor Pó químico (Und)

07 unidades

2. Extintor de Água pressurizada (Und)

06 unidades

3. Bloco autônomo de Iluminação (Und)

16 unidades

4. Bloco autônomo de iluminação de emergência LED – CILIBIM (Und)

06 unidades

5. Placa de identificação em PVC – M1 (M²)

Área= 0,50m x 0,80m = 0,40m²

6. Placa de sinalização PVC fotoluminescente (indicação alarme, detecção e extinção de incêndio) (Und)

16 unidades

7. Placa de sinalização PVC fotoluminescente (indicação equipamentos de combate ao incêndio e alarme) (Und)

06 unidades

8. Placa de sinalização PVC fotoluminescente (indicação rota de evacuação e saída de emergência) (Und)

18 unidades

9. Placa de sinalização em PVC, indicação alerta (Und)

12 unidades

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SISTEMA DE ALARME

1. Conjunto motor-bomba (centrífuga) 7,5 cv (Und)

01 unidade



**PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES**

C.N.P.J. - 45.116.712/0001-09

Rua Irmãos Brandini, nº. 503 – Centro – São João das Duas Pontes-SP.

2. Cabo de cobre flexível blindado de 3x1,5 mm² (Accionadores do Alarme) (M)

Alarme= (1,70 x 3) + 5,15 + 47,00 + 1,80 + 6,80 + 13,50 + 34,00 + 2,50 + 1,50 + 10,00 + 54,00 + 1,50 =
182,85m x 2 fios = 365,70m

3. Cabo de cobre flexível blindado de 2x2,5 mm² (Sirene) (M)

Sirene= (1,70 x 3) + 5,15 + 47,00 + 1,80 + 6,80 + 13,50 + 34,00 + 2,50 + 1,50 + 10,00 + 54,00 + 1,50 =
182,85m x 2 fios = 365,70m

4. Cabo de cobre flexível blindado de 2x2,5 mm² (Accionadores Bomba) (M)

Accionadores= (1,50 x 5) + 2,50 + 34 + 12,00 + 4,50 + 1,80 + 10,00 + 54,00 = 126,30m x 4 fios =
505,20m

5. Cabo de cobre 2,5mm² (Luminária de Emergência/CILIBIM) (M)

Lum. Emerg./ CILIBIM = 20,70 + 31,00 + 2,50 + 1,30 + 10,50 + 3,80 + 3,80 + 3,40 + 1,70 + 6,40 + 4,60
+ 0,80 + 5,50 + 1,70 + (2,50 x 4) + (0,70 x 4) + 49,00 + 0,50 + 24,00 + 0,80 + 1,70 + 2,35 = 188,85 x 2
fios = 377,70m

6. Cabo de cobre 10,0mm² (motor bomba)(M)

Metragem= 52,80m + 24,00m + 1,00m = 77,80m

7. Eletroduto PVC corrugado DN=32mm (M)

Metragem= (2,50 + 34,00 + 1,50 + 1,50 + 12,00 + 4,50 + 10,00 + 54,00 + 1,50) = 121,50m

8. Eletroduto galvanizado 3/4' (M)

Metragem= 20,70 + 31,00 + 2,50 + 1,30 + 10,50 + 3,80 + 3,80 + 3,40 + 1,70 + 6,40 + 4,60 + 0,80 +
5,50 + 1,70 + (2,50 x 4) + (0,70 x 4) + 49,00 + 0,50 + 24,00 + 0,80 + 1,70 + 2,35 + (1,50 x 4) + 1,80 =
196,65m

9. Condulete metálico 3/4" (Und)

37 unidades

10. Tomada 2P+T (Luminária Emergência/CILIBIM) (Und)

22 unidades

11. Disjuntor termomagnético, unipolar (Und)

05 unidades

12. Disjuntor termomagnético, tripolar (Und)

01 unidade

13. Painel autoportante em chapa de aço (M²)

Área= 0,60m x 0,60m = 0,36m²



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES

C.N.P.J. - 45.116.712/0001-09
Rua Irmãos Brandini, nº. 503 – Centro – São João das Duas Pontes-SP.

14. Alarme Sonoro (Und)

03 unidades

15. Botoeira tipo quebra vidro (Und)

03 unidades

16. Sirene tipo corneta (Und)

03 unidades

17. Botoeira de comando liga-desliga (Und)

03 unidades

18. Central de detecção e alarme, 12 laços (Und)

01 unidade

RESERVATÓRIO

1. Reservatório em polietileno – capacidade 8.000 litros (Und)

01 unidade

2. Torneira Boia, DN=1' (Und)

01 unidade

3. Entrada completa de água e registro de gaveta DN=3/4' (Und)

01 unidade

GUARDA CORPOR E CORRIMÃO

1. Corrimão tubular em aço galvanizado, diâmetro 1 1/2' (M)

Metragem= (4,85 x 2) + 4,70 + 2,35 + 4,00 + 4,85 + (1,50 x 5)= 33,10m

2. Guarda-corpo tubular com tela em aço galvanizado, diâmetro de 1 1/2' (M)

Metragem= (4,85 x 2) + 4,70 + 2,35 + 4,00 = 20,75m

3. Esmalte a base de água em estrutura metálica (M²)

Área = 0,1194m x 53,85m = 6,43m² x 2 de mão = 12,86m²

ABRIGO DO GLP (CASA DE GÁS)

1. Limpeza Manual do Terreno(M²)



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES

C.N.P.J. - 45.116.712/0001-09
Rua Irmãos Brandini, nº. 503 – Centro – São João das Duas Pontes-SP.

Área= $0,65\text{m} \times 1,35\text{m} = 0,88\text{m}^2$

2. Forma em Madeira (M²)

Área= $(0,65\text{m} + 1,35\text{m}) \times 0,20\text{m} = 0,40\text{m}^2$

3. Concreto (M³)

Volume= $(0,65\text{m} \times 1,35\text{m}) \times 0,08\text{m} = 0,07\text{m}^3 + (0,14\text{m} \times 0,14\text{m} \times 1,00\text{m} \times 4\text{und}) = 0,15\text{m}^3$

4. Lastro de Brita (M³)

Volume= $(0,65\text{m} \times 1,35\text{m} \times 0,05\text{m}) = 0,05\text{m}^3$

5. Alvenaria Tijolo Cerâmico 14cm (M²)

Área= $(0,65\text{m} + 0,65\text{m}) \times 1,00\text{m} = 1,30\text{m}^2$

6. Emboço Comum, Reboco, Massa Corrida e Tinta (M²)

Área= $1,30\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 2,60\text{m}^2$

7. Armadura Aço CA-50 e CA-60 (Kg)

$5/16' = 4 \text{ und} \times 1,00 \text{ m} = 4,0\text{m} \times 4 \text{ und} \times 0,40 \text{ Kg/m} = 6,40\text{Kg}$

$3/16' = 0,46 \text{ m} \times 7 \text{ und} = 3,22\text{m} \times 4 \text{ und} \times 0,16 \text{ Kg/m} = 2,06\text{Kg}$

8. Laje Pré-Fabricada (Forro)(M²)

Área= $0,65\text{m} \times 1,35\text{m} = 0,88\text{m}^2$

9. Porta/Portão Tipo Gradil sob medida (M²)

Área= $1,05\text{m} \times 1,00\text{m} = 1,05\text{m}^2$

10. Esmalte a Base de Água em estrutura metálica (M²)

Área= $1,05\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 2,10\text{m}^2$

São João das Duas Pontes-SP, 06 de Março de 2023.

BATISTA OLIVEIRA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 45.523.534/0001-30
AILTON BATISTA DE OLIVEIRA JUNIOR
CREA/SP: 5069494600