



**OBRA: CONSTRUÇÃO DE BANHEIROS PÚBLICOS**

**LOCAL: PRAIA DA XEPA - ZONA URBANA – SÃO MIGUEL DO GOSTOSO/RN.**

**DATA: 10/02/2021**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**\* SERVIÇOS PRELIMINARES**

1) Locação corrida –  $18,80\text{m}^2 / 17,40\text{m}$

2) Limpeza do terreno –  $52,92\text{m}^2$

3) Placa de obra –  $3,00\text{m}^2$

**\* DEMOLIÇÃO**

1) Retirada de estrutura de cobertura –  $20,15\text{m}^2$

2) Retirada de telha cerâmica –  $20,15\text{m}^2$

3) Demolição de alvenaria sem reaproveitamento –  $(4,15\text{m} \times 3,20\text{m} \times 3) + (4,70\text{m} \times 3,20\text{m} \times 2) = 69,92\text{m}^2 \times 0,15\text{m} = 10,49\text{m}^3$

4) Demolição de piso com contrapiso –  $37,00\text{m}^2$

Banheiros –  $17,00\text{m}^2$

Calçada –  $20,00\text{m}^2$

5) Retirada de peças sanitárias –  $8\text{unid} \times 3,00\text{m} = 24,00\text{m}$

6) Retirada de pontos elétricos –  $6\text{unid} \times 5\text{m} = 30,00\text{m}$

7) Retirada de portas –  $(2 \times 0,80\text{m} \times 2,10\text{m}) + (4 \times 0,60\text{m} \times 2,10\text{m}) = 8,40\text{m}^2$

**\* MOVIMENTO DE TERRA**

1) Escavação manual de vala –  $6,00\text{m}^3$

Paredes horizontais –  $6,75\text{m} + (1,65\text{m} \times 2) + 2,35\text{m} + 4,00\text{m} = 16,40\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,42\text{m} = 2,07\text{m}^3$

Paredes verticais –  $4,775\text{m} + (4,85\text{m} \times 2) + 2,00\text{m} = 16,48\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,42\text{m} = 2,08\text{m}^3$

Rampa acessibilidade –  $3,12\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,12\text{m}^3$

Bloco de pilares –  $4 \times 0,90\text{m} \times 0,80\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,73\text{m}^3$

2) Reaterro apiloado sem empréstimo –  $6,00\text{m}^3$

3) Aterro apiloado com empréstimo –  $14,31\text{m}^3 - 6,00\text{m}^3 = 8,31\text{m}^3$

Banheiros –  $(6,82\text{m}^2 \times 2) + 2,78\text{m}^2 = 16,42\text{m}^2 \times 0,30\text{m} = 4,93\text{m}^3$

Externo (calçada) –  $31,26\text{m}^2 \times 0,30\text{m} = 9,38\text{m}^3$

**\* FUNDAÇÃO**



1) Lastro de concreto magro

$$\text{Bloco de pilares} - 4 \times 0,90\text{m} \times 0,80\text{m} \times 0,60\text{m} = 1,73\text{m}^3$$

2) Concreto armando para fundação em concreto – 1,41m<sup>3</sup>

$$\text{Bloco de fundação} - 4 \times 0,216\text{m}^3 = 0,86\text{m}^3$$

$$\text{Pescoço de pilar} - 4 \times 0,12\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,72\text{m} = 0,10\text{m}^3$$

$$\text{Cinta} - 18,80\text{m} \times 0,12\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,45\text{m}^3$$

3) Lançamento de concreto em fundação – 1,41m<sup>3</sup>

4) Fôrma para estrutura de fundação – 1,41m<sup>3</sup> x 12m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> = 16,92m<sup>2</sup>

5) Aço para fundação – 1,41m<sup>3</sup> x 80kg/m<sup>3</sup> = 112,80kg

6) Arame recozido – 112,80kg x 10g/kg = 1.128g/1,128kg

7) Alvenaria de pedra marroada – 2,96m<sup>3</sup>

$$\text{Paredes horizontais} - 6,75\text{m} + (1,65\text{m} \times 2) + 2,35\text{m} + 4,00\text{m} = 16,40\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,30\text{m} = 1,48\text{m}^3$$

$$\text{Paredes verticais} - 4,775\text{m} + (4,85\text{m} \times 2) + 2,00\text{m} = 16,48\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,30\text{m} = 1,48\text{m}^3$$

7) Embasamento com tijolo cerâmico – 1,32m<sup>3</sup>

$$\text{Paredes horizontais} - 6,75\text{m} + (1,65\text{m} \times 2) + 2,35\text{m} + 4,00\text{m} = 16,40\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,66\text{m}^3$$

$$\text{Paredes verticais} - 4,775\text{m} + (4,85\text{m} \times 2) + 2,00\text{m} = 16,48\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,66\text{m}^3$$

\* ESTRUTURA

1) Concreto armado para pilares e vigas - 0,86m<sup>3</sup>

$$\text{Pilares} - (4\text{unid} \times 0,12\text{m} \times 0,30\text{m} \times 2,85\text{m}) = 0,41\text{m}^3$$

$$\text{Cinta} - 18,80\text{m} \times 0,12\text{m} \times 0,20\text{m} = 0,45\text{m}^3$$

2) Lançamento de concreto em estrutura – 0,86m<sup>3</sup>

3) Fôrma para estrutura em estrutura – 0,86m<sup>3</sup> x 12m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> = 10,32m<sup>2</sup>

4) Aço para estrutura – 0,86m<sup>3</sup> x 80kg/m<sup>3</sup> = 68,80kg

5) Arame recozido – 68,80kg x 10g/kg = 688g/0,688kg

6) Laje pré-moldada – (5,00m x 4,15m) = 20,75m<sup>2</sup>

\* ALVENARIA

1) Alvenaria de tijolo cerâmico de ½ vez – 110,08m<sup>2</sup> - 5,25m<sup>2</sup> = 104,83m<sup>2</sup>

$$\text{Paredes horizontais/bwc} - (4,00\text{m} \times 2) + (1,65\text{m} \times 2) + 2,35\text{m} = 13,65\text{m} \times 3,00\text{m} = 40,95\text{m}^2$$

$$\text{Paredes verticais/bwc} - (4,85\text{m} \times 2) + 2,00\text{m} = 11,70\text{m} \times 3,00\text{m} = 35,10\text{m}^2$$



Empenas –  $(3,64\text{m}^2 \times 2) + (4,85\text{m} \times 1,87\text{m}) + (4,85\text{m} \times 1,00\text{m}) = 13,92\text{m}^2$   
Parede externa/chuveiros –  $(4,85\text{m} + 2,60\text{m}) \times 7,45\text{m} \times 2,70\text{m} = 20,11\text{m}^2$

Desconto

Portas –  $(2 \times 0,80\text{m} \times 2,10\text{m}) + (0,90\text{m} \times 2,10\text{m}) = 5,25\text{m}^2$

2) Verga para porta –  $(2 \times 1,20\text{m}) + 1,30\text{m} = 3,70\text{m}$

3) Parede divisória (box) –  $10,42\text{m}^2 - 3,24\text{m}^2 = 7,18\text{m}^2$

Sanitário -  $(1,12\text{m} + 1,00\text{m} + 2,20\text{m} + 0,97\text{m}) \times 5,29\text{m} \times 1,80\text{m} = 9,52\text{m}^2$

Mictório –  $0,50\text{m} \times 1,80\text{m} = 0,90\text{m}^2$

Descontos –  $(0,60\text{m} \times 1,80\text{m} \times 3) = 3,24\text{m}^2$

#### \* COBERTURA

1) Cobertura em telha cerâmica –  $(5,00\text{m} \times 2,87\text{m}) + (5,00\text{m} \times 1,80\text{m}) + (5,00\text{m} \times 1,00\text{m}) = 28,35\text{m}^2 \times 1,031 = 29,23\text{m}^2$

2) Estrutura de madeira para telha cerâmica –  $(5,00\text{m} \times 2,87\text{m}) + (5,00\text{m} \times 1,80\text{m}) + (5,00\text{m} \times 1,00\text{m}) = 28,35\text{m}^2 \times 1,031 = 29,23\text{m}^2$

3) Mão francesa – 3unid

4) Rufo em concreto – 9,40m

5) Chapim em concreto – 9,40m

6) Emboçamento de beira e bica –  $(5,00\text{m} \times 3) + 2,87\text{m} + 1,80\text{m} + 1,00\text{m} = 20,67\text{m}$

#### \* ESQUADRIAS

1) Porta em madeira com veneziana -  $(2 \times 0,80\text{m} \times 2,10\text{m}) + (0,90\text{m} \times 2,10\text{m}) = 5,25\text{m}^2$

2) Caixa de porta 80x210 – 2unid

3) Caixa de porta 90x210 – 1unid

4) Fechadura porta externa – 3unid

5) Porta em alumínio tipo veneziana -  $(0,60\text{m} \times 1,80\text{m} \times 3) = 3,24\text{m}^2$

6) ferrolho para porta de alumínio – 3unid

#### \* REVESTIMENTO

1) Chapisco em parede –  $191,06\text{m}^2$

Paredes horizontais/bwc –  $(4,00\text{m} \times 2) + (1,65\text{m} \times 2) + 2,35\text{m} = 13,65\text{m} \times 3,00\text{m} = 40,95\text{m}^2 \times 2 = 81,90\text{m}^2$

Paredes verticais/bwc –  $(4,85\text{m} + 2,00\text{m}) \times 6,85\text{m} \times 3,00\text{m} = 20,55\text{m}^2 \times 2 = 41,10\text{m}^2$



Empenas –  $(3,64\text{m}^2 \times 2) + (4,85\text{m} \times 1,87\text{m}) + (4,85\text{m} \times 1,00\text{m}) = 13,92\text{m}^2 \times 2 = 27,84\text{m}^2$

Parede externa/chuveiros –  $(4,85\text{m} + 2,60\text{m}) \times 2,70\text{m} = 7,45\text{m} \times 2,70\text{m} = 20,11\text{m}^2 \times 2 = 40,22\text{m}^2$

2) Emboço (massa única) em parede para recebimento de cerâmica –  $108,09\text{m}^2$

Banheiros –  $(12,10\text{m} \times 3,00\text{m} \times 2) + (6,70\text{m} \times 3,00\text{m}) = 92,70\text{m}^2$

Box chuveiro -  $5,70\text{m} \times 2,70\text{m} = 15,39\text{m}^2$

3) Emboço (massa única) em parede para pintura –  $191,06\text{m}^2 - 108,09\text{m}^2 = 82,97\text{m}^2$

4) Revestimento cerâmico em parede –  $92,70\text{m}^2 - 5,25\text{m}^2 = 87,45\text{m}^2$

Banheiros –  $(12,10\text{m} \times 3,00\text{m} \times 2) + (6,70\text{m} \times 3,00\text{m}) = 92,70\text{m}^2$

Desconto

Portas –  $(2 \times 0,80\text{m} \times 2,10\text{m}) + (0,90\text{m} \times 2,10\text{m}) = 5,25\text{m}^2$

5) Revestimento cerâmico em porcelanato –  $5,70\text{m} \times 2,70\text{m} = 15,39\text{m}^2$

6) Chapisco em teto -  $(6,82\text{m}^2 \times 2) + 2,78\text{m}^2 = 16,42\text{m}^2$

7) Emboço em teto -  $(6,82\text{m}^2 \times 2) + 2,78\text{m}^2 = 16,42\text{m}^2$

\* PISO

1) Contrapiso em concreto simples 5cm –  $27,84\text{m}^2$

Banheiros –  $(6,82\text{m}^2 \times 2) + 2,78\text{m}^2 = 16,42\text{m}^2$

Box chuveiros –  $4,70\text{m}^2$

Piso tátil –  $1,52\text{m}^2 + 1,95\text{m}^2 + 0,30\text{m}^2 = 3,77\text{m}^2$

Soleira –  $(0,80\text{m} \times 0,15\text{m} \times 2) + (0,90\text{m} \times 0,15\text{m}) = 0,375\text{m}^2$

Rampa –  $2,58\text{m}^2$

2) Piso cimentado áspero

Rampa –  $2,58\text{m}^2$

3) Piso cerâmico cor clara –  $16,42\text{m}^2$

Banheiros –  $(6,82\text{m}^2 \times 2) + 2,78\text{m}^2 = 16,42\text{m}^2$

4) Piso cerâmico porcelanato na cor de madeira

Box chuveiros –  $4,70\text{m}^2$

5) Piso tátil de alerta –  $3,77\text{m}^2$

6) Soleira de granito -  $(0,80\text{m} \times 2) + 0,90\text{m} = 2,50\text{m}$

7) Piso intertravado 4,50cm –  $20,00\text{m}^2$

\*PINTURA

1) Selador látex acrílico em parede -  $59,12\text{m}^2 - 5,25\text{m}^2 = 53,87\text{m}^2$



Paredes externas banheiros –  $(16,51\text{m}^2 \times 2) + (4,85\text{m} \times 3,00\text{m}) + (4,85\text{m} \times 0,60\text{m}) = 50,48\text{m}^2$

Muro lateral chuveiros –  $1,60\text{m} \times 2,70\text{m} \times 2 = 8,64\text{m}^2$

Desconto

Portas –  $(2 \times 0,80\text{m} \times 2,10\text{m}) + (0,90\text{m} \times 2,10\text{m}) = 5,25\text{m}^2$

2) Pintura látex acrílica -  $59,12\text{m}^2 - 5,25\text{m}^2 = 53,87\text{m}^2$

3) Massa corrida acrílica –  $59,12\text{m}^2 - 5,25\text{m}^2 = 53,87\text{m}^2$

4) Selador Pva látex para teto –  $16,42\text{m}^2$

Banheiros –  $(6,82\text{m}^2 \times 2) + 2,78\text{m}^2 = 16,42\text{m}^2$

5) Pintura látex PVA teto –  $16,42\text{m}^2$

6) Massa corrida PVA para teto –  $16,42\text{m}^2$

7) Esmalte sintético em esquadria de madeira

Portas –  $(2 \times 0,80\text{m} \times 2,10\text{m}) + (0,90\text{m} \times 2,10\text{m}) = 5,25\text{m}^2 \times 2,50 = 13,13\text{m}^2$

8) Verniz em telha cerâmica

Beiral –  $(5,00\text{m} \times 1,00\text{m}) + (5,00\text{m} \times 0,30\text{m} \times 2) = 8,00\text{m}^2$

#### \*INSTALAÇÃO ELÉTRICA

1) Entrada de energia monofásica com aterramento – 1unid

2) Quadro de distribuição até 3 - 1unid

3) Disjuntor até 30A – 1unid

4) Eletroduto corrugado 20mm – 17,00m

5) Fiação para instalação elétrica 2,5mm<sup>2</sup> - 35,00m

6) Interruptor uma seção – 3unid

7) Caixa 4x2 media – 3unid

8) Caixa octogonal – 3unid

9) Rasgo e quebra caixa 4x2 e octogonal – 6unid

10) Rasgo e quebra eletroduto – 17,00m

11) Luminária led 2x18w – 2unid



12) Luminária 1x18w – 1unid

**\*INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIO**

HID	
	QTD
TUBO PVC 40MM	18,74
TUBO PVC 50MM	14,44
TUBO PVC 100MM	9,17
JOELHO PVC 90° 40MM	7,00
JOELHO PVC 90° 50MM	5,00
JOELHO PVC 90° 100MM	4,00
JOELHO PVC 90° 40MM COM BOLSA PARA ANEL	7,00
JOELHO PVC 45° 40MM	3,00
JOELHO PVC 45° 100MM	1,00
JUNÇÃO PVC SIMPLES 40MM	4,00
JUNÇÃO PVC SIMPLES 100MM	3,00
JUNÇÃO PVC 100x50MM	1,00
JUNÇÃO PVC 100x75MM	1,00
TÊ PVC 40MM	1,00
TÊ PVC 50MM	2,00
TÊ PVC 100x50MM	2,00
TÊ PVC 100x75MM	1,00
LUVA PVC 50MM	4,00
LUVA PVC 75MM	1,00
LUVA PVC 100MM	12,00
RALO SIFONADO 100MM	3,00
GRELHA PVC 100M	3,00
CAIXA SIFONADA 100x150x50MM	1,00
CAIXA SIFONADA 150x185x70MM	1,00
GRELHA PVC 150M	2,00
SIFÃO CORRUGADO 40MM	7,00
VÁVULA PARA LAVATORIO 40MM	7,00
CUBA EM LOUÇA PARA LAVATÓRIO	5,00
TORNEIRA PARA LAVATÓRIO DE MESA	5,00
VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA	4,00
LAVATORIO DE CANTO EM LOUÇA S/ COLUNA	1,00
ASSENTO SANITÁRIO PLÁSTICO	4,00
MICTORIO EM LOUÇA	2,00
PAPELEIRA ROLO	4,00
PAPELEIRA TOALHA	3,00
DISPENSER SABONETE LIQUIDO	3,00
CHUVEIRO PLÁSTICO	4,00
REGISTRO DE PRESSÃO 3/4"	6,00



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL DO GOSTOSO -RN**  
CNPJ/MF nº CNPJ: 01.612.396/0001-90

REGISTRO DE GAVETA 3/4"	5,00
REGISTRO DE GAVETA 1"	
RALO PVC 1,50x0,15cm	1,00
GRELHA PVC 150x15cm	1,00
TUBO PVC SOLDÁVEL 25MM	40,19
TUBO PVC SOLDÁVEL 32MM	9,82
JOELHO PVC SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25mmx½"	12,00
JOELHO PVC SOLVÁVEL 90° 25MM	19,00
TÊ PVC SOLDÁVEL 25MM	10,00
TÊ PVC SOLDÁVEL 32MM	6,00
LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 32X25MM	3,00
JOELHO PVC SOLVÁVEL 90° 32MM	11,00
CAIXA DÁGIA 1000L COM ACESSÓRIOS	2,00
BÓIA 25MM	2,00
CAIXA DE INSPEÇÃO C/ REDE COLETORA 60X60X30CM	1,00

\* GRANITO

- 1) Bancada de granito – 1,96m<sup>2</sup>  
Tampo – 0,60m<sup>2</sup> x 2 = 1,20m<sup>2</sup>  
Testeira/saia – 3,80m x 0,10m x 2 = 0,76m<sup>2</sup>

- 2) Furo e colagem de cuba – 4unid

\* DIVERSOS

- 1) Limpeza final da obra – 52,92m<sup>2</sup>
- 2) Letras em aço inox 20cm – 20unid

ANNE MICHELLE FRANCO CARVALHO  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA: 210305058-4  
CPF: 023.684.184-07