



REVITALIZAÇÃO DE PRAÇAS NO PERÍMETRO URBANO DE MORRO DA GARÇA - MG

MEMÓRIA DE CÁLCULO – QUANTIDADES

O trabalho a ser realizado, contrato de rapasse nº. 909211/2020, cujo objeto Revitalização das Praças São Sebastião, Capitão Regino e Deputado Renato Azeredo no município de Morro da Garça – MG é o de execução de serviços diversos nas Praças citadas, que segue o seguinte cálculo de quantitativos de materiais e transportes.

1 – PRAÇA DEPUTADO RENATO AZEREDO

1.2.1 - Pavimentação Externa

- FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017

Metro linear de viga de travamento do pavimento: $10,45 + 23,75 + 6,60 + 3,80 + 0,90 + 1,95 + 0,90 + 9,45 + 7,30 + 0,90 + 1,95 + 0,90 + 8,50 + 0,90 + 1,95 + 0,90 + 1,85 + 4,50 + 1,40 + 4,45 + 5,90 + 6,20 + 6,00 + 5,25 + 4,45 + 1,35 + 5,80 + 5,90 + 10,20 = 145,35 \text{ m}$

Forma: $145,5 \times 0,10 = 14,55 \text{ m}^2$

- EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015

Área de Pavimentação (retirada pelo software) = **560,63 m²**

- CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Volume de concreto: $0,10 \times 0,10 \times 145,5 = 1,45 \text{ m}^3$

- EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Volume de aterro: $227,67 \times 0,10 = 22,77 \text{ m}^3$

- DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES

Volume a ser demolido: $(40,36 + 63,26) \times 0,06 = 6,22 \text{ m}^3$



1.2.2 - Instalações Elétricas

- POSTE DECORATIVO PARA JARDIM EM AÇO TUBULAR, H = *2,5* M, SEM LUMINÁRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

Os pontos dos postes de iluminação estão definidos em projeto, num total de **19 postes**.

- SUBSTITUIÇÃO DE GLOBO E LÂMPADA DE LED, POSTE DE ILUMINAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

19 x 2 = **38 lâmpadas de LED**

19 x 2 = **38 globos**

- RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020

São **19 relés fotoelétricos**, um para cada poste.

1.2.3 - Irrigação

- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

390 metros de tubo → $390 \times 0,20 \times 0,30 =$ **23,40 m³ de valas**

- REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

390 metros de tubo → $390 \times 0,20 \times 0,30 =$ **23,40 m³ de valas**

Reservatório

- ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (1,2 M3/155 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

$3,45 \times 2,30 \times 1,85 =$ **14,68 m³ volume de terra**



- EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

$3,45 \times 2,30 \times 0,05 = 0,40 \text{ m}^3 \text{ volume de terra}$

- LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017

$3,45 \times 2,30 \times 0,05 = 0,40 + 10\% = 0,44 \text{ m}^3 \text{ de brita}$

- ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Aço bitola $\Phi 5.0 \text{ mm} \rightarrow (2 \times 23 \times 2,45 + 2 \times 16 \times 3,60 + 2 \times 23 \times 1,80 + 2 \times 23 \times 1,20 + 3 \times 16 \times 1,80 + 3 \times 16 \times 1,20) + (2 \times 2 \times 11 \times 3,60 + 2 \times 2 \times 23 \times 1,70 + 4 \times 11 \times 1,80) + (2 \times 3 \times 11 \times 2,45 + 2 \times 3 \times 15 \times 1,70) = 509,9 + 394 + 314,70 = 1218,60 \text{ m} \times 0,245 = 298,56 \text{ kg por reservatório}$

- MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$(2,00 \times 2 + 1,00 \times 2 + 2,00 \times 4) \times 1,50 = 21 \text{ m}^2 \text{ de forma}$

- CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 15 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017

Concretagem laje fundo: $3,45 \times 2,30 \times 0,15 = 1,19 \text{ m}^3 \text{ de concreto}$

- CONCRETAGEM DE PAREDES EM EDIFICAÇÕES UNIFAMILIARES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 20 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015

$(2,30 \times 1,50 \times 3 + (1,00 + 2,00) \times 1,50 \times 2) \times 0,15 = 2,90 \text{ m}^3 \text{ de concreto}$

- CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Chapisco paredes escavadas: $(2,30 + 3,45) \times 2 \times 1,80 = 20,70 \text{ m}^2 \text{ de chapisco}$

Chapisco paredes internas: **27 m² de chapisco**

Total de Chapisco = **47,70 m²**



- MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESPESSURA DE 20 MM, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO

Revestimento: $[(2,00 \times 6) + (1,00 \times 2)] \times 1,50 + (2,00 \times 2,00 + 2,00 \times 1,00) = \mathbf{27 \text{ m}^2 \text{ de argamassa}}$

- LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020

Laje superior: $3,45 \times 2,30 = \mathbf{7,94 \text{ m}^2 \text{ de laje}}$

- TORNEIRA DE BOIA, VAZÃO TOTAL, 1 POLEGADA, INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA

1 torneira de boia para o reservatório

- TAMPA DE AÇO XADREZ 50X50CM, INCLUSO FERRAGENS

1 Tampa para o reservatório

- TAMPA DE AÇO XADREZ 100X100CM, INCLUSO FERRAGENS

1 Tampa para a casa de máquina do reservatório

1.2.4 - Paisagismo

- PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS

$(457,94 + 126,19 + 46,40 + 156,48 + 189,38) = \mathbf{976,39 \text{ m}^2}$

- PLANTIO DE FORRAÇÃO. AF_05/2018

1 – Lírio Amarelo = $10,00 \text{ m}^2$

2 – Alpinia Purpurata = $9,50 \text{ m}^2$

3 – Onze Horas = $7,50 \text{ m}^2$

4 – Piriquito Roxo = $8,00 \text{ m}^2$

5 – Liriópes = $15,50 \text{ m}^2$

6 – Clorofito = $10,50 \text{ m}^2$

7 – Abacaxi Roxo = $2,00 \text{ m}^2$

8 – Mini Spatifilus = $11,50 \text{ m}^2$



9 – Mini Ixória = 7,50 m²

10 – Maranta Zebrina = 9,50 m²

11 – Lavanda = 8,00 m²

Área Plantas de Forração: 99,50 m²

- PLANTIO DE ARBUSTO FLORIFERO

1 – Heliconia Papagaio = 5 unidades

2 – Bromélia Amarela/Laranja = 7 unidades

3 – Arundina = 5 unidades

4 – Bromelia Imperial = 6 unidades

5 – Strelitzia = 3 unidades

Quantidade de Arbustos Floríferos: 26 unidades

- PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018

1 – Panadanus Espiral = 2 unidades

Quantidade de Plantas Ornamentais até 2,0 metros de altura: 2 unidades

- PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018

1 – Fenix = 5 unidades

2 – Cyca Revoluta = 9 unidades

Quantidade de Plantas Ornamentais (Palmeira): 14 unidades

- LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_05/2018

Área de plantio grama = **976,39 m²**

- REVOLVIMENTO E LIMPEZA MANUAL DE SOLO. AF_05/2018

Área de plantio grama = **976,39 m²**

- APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_05/2018

Área de plantio grama = **976,39 m²**



- APLICAÇÃO DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DO PH DO SOLO. AF_05/2018

Área de plantio grama = **976,39 m²**

- LIMITADOR DE GRAMA - 50 METROS

200 metros de limitador de grama, entre grama e plantas de forração, arbustos e plantas ornamentais = **4 unidades.**

2 – PRAÇA SÃO SEBASTIÃO

1.2.2 - Instalações Elétricas

- SUBSTITUIÇÃO DE GLOBO E LÂMPADA DE LED, POSTE DE ILUMINAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

16 x 2 = **32 lâmpadas de LED**

16 x 2 = **32 globos**

- RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020

16 relés fotoelétricos, um para cada poste.

- ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_P

Uma entrada de energia elétrica para atendimento da Praça.

- LIXAMENTO MANUAL EM SUPERFÍCIES METÁLICAS EM OBRA. AF_01/2020

Os postes possuem comprimento de circunferência de 19 cm, sendo 16 no total.

Área de cada poste $(3,15 + 0,50 + 0,50 + 0,40 + 0,40 + 0,20) \times 0,19 = 0,9785 \text{ m}^2$

16 x 0,98 = **15,66 m²**

Lixamento = **15,66 m²**



- PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Zarcão (1 demão) = **15,66 m²**

- PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_P

Pintura com esmalte sintético brilhante (duas demãos) = **15,66 m²**

- REFLETOR EM ALUMÍNIO, DE SUPORTE E ALÇA, COM LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 250 W, COM REATOR ALTO FATOR DE POTÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020

Total de 2 refletores instalados no piso, nos locais indicados.

1.2.3 - Irrigação

- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

540 metros de tubo → $540 \times 0,20 \times 0,30 = \mathbf{32,40 \text{ m}^3 \text{ de valas}}$

- REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

540 metros de tubo → $540 \times 0,20 \times 0,30 = \mathbf{32,40 \text{ m}^3 \text{ de valas}}$

Reservatório

- ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (1,2 M³/155 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

$3,45 \times 2,30 \times 1,85 = \mathbf{14,68 \text{ m}^3 \text{ volume de terra}}$



- EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

$3,45 \times 2,30 \times 0,05 = \mathbf{0,40 \text{ m}^3 \text{ volume de terra}}$

- LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017

$3,45 \times 2,30 \times 0,05 = 0,40 + 10\% = \mathbf{0,44 \text{ m}^3 \text{ de brita}}$

- ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Aço bitola $\Phi 5.0 \text{ mm} \rightarrow (2 \times 23 \times 2,45 + 2 \times 16 \times 3,60 + 2 \times 23 \times 1,80 + 2 \times 23 \times 1,20 + 3 \times 16 \times 1,80 + 3 \times 16 \times 1,20) + (2 \times 2 \times 11 \times 3,60 + 2 \times 2 \times 23 \times 1,70 + 4 \times 11 \times 1,80) + (2 \times 3 \times 11 \times 2,45 + 2 \times 3 \times 15 \times 1,70) = 509,9 + 394 + 314,70 = 1218,60 \text{ m} \times 0,245 = \mathbf{298,56 \text{ kg por reservatório}}$

- MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$(2,00 \times 2 + 1,00 \times 2 + 2,00 \times 4) \times 1,50 = \mathbf{21 \text{ m}^2 \text{ de forma}}$

- CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 15 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017

Concretagem laje fundo: $3,45 \times 2,30 \times 0,15 = \mathbf{1,19 \text{ m}^3 \text{ de concreto}}$

- CONCRETAGEM DE PAREDES EM EDIFICAÇÕES UNIFAMILIARES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 20 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015

$(2,30 \times 1,50 \times 3 + (1,00 + 2,00) \times 1,50 \times 2) \times 0,15 = \mathbf{2,90 \text{ m}^3 \text{ de concreto}}$

- CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Chapisco paredes escavadas: $(2,30 + 3,45) \times 2 \times 1,80 = \mathbf{20,70 \text{ m}^2 \text{ de chapisco}}$

Chapisco paredes internas: $\mathbf{27 \text{ m}^2 \text{ de chapisco}}$

Total de Chapisco = $\mathbf{47,70 \text{ m}^2}$



- MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESPESSURA DE 20 MM, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO

Revestimento: $[(2,00 \times 6) + (1,00 \times 2)] \times 1,50 + (2,00 \times 2,00 + 2,00 \times 1,00) = \mathbf{27 \text{ m}^2 \text{ de argamassa}}$

- LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020

Laje superior: $3,45 \times 2,30 = \mathbf{7,94 \text{ m}^2 \text{ de laje}}$

- TORNEIRA DE BOIA, VAZÃO TOTAL, 1 POLEGADA, INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA

1 torneira de boia para o reservatório

- TAMPA DE AÇO XADREZ 50X50CM, INCLUSO FERRAGENS

1 Tampa para o reservatório

- TAMPA DE AÇO XADREZ 100X100CM, INCLUSO FERRAGENS

1 Tampa para a casa de máquina do reservatório

1.2.4 - Paisagismo

- PLANTIO DE FORRAÇÃO. AF_05/2018

1 – Capim do Texas = 3,50 m²

2 – Mini Ixória = 8,00 m²

3 – Alho Social = 5,50 m²

4 – Lírio Amarelo/Laranja = 6,50 m²

5 – Beijos Variados = 4,00 m²

6 – Margarida Branca = 12,50 m²

7 – Clorofito = 10,50 m²

8 – Asa de Barata – 9,70 m²

9 – Lambari Roxo = 4,00 m²

10 – Salvia Splendens – 9,70 m²

11 – Liriopes Muscaris = 5,00 m²



- 12 – Abacaxi Roxo = 4,00 m²
- 13 – Mini Érica = 5,50 m²
- 14 – Lirioes Verde = 5,00 m²
- 15 – Onze Horas = 5,50 m²
- 16 – Mini Rosa = 5,00 m²
- 17 – Singônio = 4,00 m²
- 18 – Maranta Zebrina = 10,00 m²

Área de Plantas de Forração: 117,90 m²

- PLANTIO DE ARBUSTO FLORIFERO

- 1 – Bromélia Amarela = 6 unidades
- 2 – Azaleia Vermelha = 3 unidades
- 3 – Strelitzia – 3 unidades

Quantidade de Arbustos Floríferos: 12 unidades

- PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018

- 1 – Pandanus Espiral = 4 unidades
- 2 – Pleomele = 3 unidades

Quantidade de Plantas Ornamentais até 2,0 metros de altura: 7 unidades

- PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M.

- 1 – Fênix – 10 unidades
- 2 – Cyca Revoluta = 6 unidades

Quantidade de Plantas Ornamentais (Palmeira): 16 unidades

- LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_05/2018

Área de plantio de plantas de Forração: **117,90 m²**

- REVOLVIMENTO E LIMPEZA MANUAL DE SOLO. AF_05/2018

Área de plantio de plantas de Forração: **117,90 m²**

- APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_05/2018



Área de plantio de plantas de Forração: **117,90 m²**

- APLICAÇÃO DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DO PH DO SOLO. AF_05/2018

Área de plantio de plantas de Forração: **117,90 m²**

- LIMITADOR DE GRAMA - 50 METROS

150 metros de limitador de grama, entre grama e plantas de forração, arbustos e plantas ornamentais = **3 unidades**.

3 – PRAÇA CAPITÃO REGINO

1.2.2 - Instalações Elétricas

São 6 (seis) postes instalados no perímetro da praça, com 3 (três) luminárias em cada.

- RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020

São **6 relés fotoelétricos**, um para cada poste.

- ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_P

Uma entrada de energia elétrica para atendimento da Praça.

- LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 98 W ATÉ 137 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020

Luminárias = 6 x 3 = **18 luminárias de LED**

1.2.3 - Irrigação

- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

240 metros de tubo → 240 x 0,20 x 0,30 = **14,40 m³ de valas**



- REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016
240 metros de tubo → $240 \times 0,20 \times 0,30 = \mathbf{14,40 \text{ m}^3 \text{ de valas}}$

Reservatório

- ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (1,2 M³/155 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

$$3,45 \times 2,30 \times 1,85 = \mathbf{14,68 \text{ m}^3 \text{ volume de terra}}$$

- EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

$$3,45 \times 2,30 \times 0,05 = \mathbf{0,40 \text{ m}^3 \text{ volume de terra}}$$

- LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017

$$3,45 \times 2,30 \times 0,05 = 0,40 + 10\% = \mathbf{0,44 \text{ m}^3 \text{ de brita}}$$

- ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

$$\begin{aligned} \text{Aço bitola } \Phi 5.0 \text{ mm} \rightarrow & (2 \times 23 \times 2,45 + 2 \times 16 \times 3,60 + 2 \times 23 \times 1,80 + 2 \times 23 \times 1,20 + 3 \times 16 \times \\ & 1,80 + 3 \times 16 \times 1,20) + (2 \times 2 \times 11 \times 3,60 + 2 \times 2 \times 23 \times 1,70 + 4 \times 11 \times 1,80) + (2 \times 3 \times 11 \times 2,45 \\ & + 2 \times 3 \times 15 \times 1,70) = 509,9 + 394 + 314,70 = 1218,60 \text{ m} \times 0,245 = \mathbf{298,56 \text{ kg por reservatório}} \end{aligned}$$

- MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$$(2,00 \times 2 + 1,00 \times 2 + 2,00 \times 4) \times 1,50 = \mathbf{21 \text{ m}^2 \text{ de forma}}$$

- CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 15 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017

$$\text{Concretagem laje fundo: } 3,45 \times 2,30 \times 0,15 = \mathbf{1,19 \text{ m}^3 \text{ de concreto}}$$



- CONCRETAGEM DE PAREDES EM EDIFICAÇÕES UNIFAMILIARES FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 20 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015

$(2,30 \times 1,50 \times 3 + (1,00 + 2,00) \times 1,50 \times 2) \times 0,15 = \mathbf{2,90 \text{ m}^3 \text{ de concreto}}$

- CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Chapisco paredes escavadas: $(2,30 + 3,45) \times 2 \times 1,80 = \mathbf{20,70 \text{ m}^2 \text{ de chapisco}}$

Chapisco paredes internas: **27 m² de chapisco**

Total de Chapisco = **47,70 m²**

- MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESPESSURA DE 20 MM, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO

Revestimento: $[(2,00 \times 6) + (1,00 \times 2)] \times 1,50 + (2,00 \times 2,00 + 2,00 \times 1,00) = \mathbf{27 \text{ m}^2 \text{ de argamassa}}$

- LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020

Laje superior: $3,45 \times 2,30 = \mathbf{7,94 \text{ m}^2 \text{ de laje}}$

- TORNEIRA DE BOIA, VAZÃO TOTAL, 1 POLEGADA, INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA

1 torneira de boia para o reservatório

- TAMPA DE AÇO XADREZ 50X50CM, INCLUSO FERRAGENS

1 Tampa para o reservatório

- TAMPA DE AÇO XADREZ 100X100CM, INCLUSO FERRAGENS

1 Tampa para a casa de máquina do reservatório



1.2.4 - Paisagismo

- PLANTIO DE FORRAÇÃO. AF_05/2018

- 1 – Alfazema (Lavanda) = 7,50 m²
- 2 – Grama Amendoim (Floreira) = 11,00 m²
- 3 – Lírio Amarelo/Laranja = 6,50 m²
- 4 – Mini Rosa = 5,00 m²
- 5 – Mini Ixória = 7,50 m²
- 6 – Clorofito = 10,50 m²
- 7 – Liriopes = 11,00 m²

Área de Plantas de Forração: 59,00 m²

- PLANTIO DE ARBUSTO FLORIFERO

- 1 – Moreia Bicolor = 6 unidades
- 2 – Azaleia Branca = 6 unidades

Quantidade de Arbustos Floríferos: 12 unidades

- PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M.

- 1 – Palmeira Triangular = 2 unidades
- 2 – Cyca Revoluta = 8 unidades
- 3 – Dasilírio = 3 unidades

Quantidade de Plantas Ornamentais (Palmeira): 13 unidades

- LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_05/2018

Área de plantio de plantas de Forração: **59,00m²**

- REVOLVIMENTO E LIMPEZA MANUAL DE SOLO. AF_05/2018

Área de plantio de plantas de Forração: **59,00m²**

- APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_05/2018

Área de plantio de plantas de Forração: **59,00m²**

- APLICAÇÃO DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DO PH DO SOLO. AF_05/2018

Área de plantio de plantas de Forração: **59,00m²**



- LIMITADOR DE GRAMA - 50 METROS

150 metros de limitador de grama, entre grama e plantas de forração, arbustos e plantas ornamentais = **3 unidades.**

- TUBOS PRAÇA DEPUTADO RENATO AZEREDO

- Tubos 50 mm = $22 + 5 + 19 + 30 + 3 + 11,5 + 9 = 99,5/6 =$ **17 tubos**

- Tubos 32 mm = $4,5 + 9 + 10 + 4 + 3 + 7,5 + 5,5 + 8 + 1 + 6 + 8 + 1 + 2 + 1 + 6,5 = 77/6 =$ **13 tubos**

- Tubos 25 mm = $1 + 2 + 1 + 5 + 5 + 5,5 + 0,8 + 10 + 2 + 2,5 + 1 + 1 + 1 + 4,5 + 1 + 2 + 1 + 4,5 + 6 + 3 + 1 + 2,5 + 1 + 5 + 7,5 + 8,5 + 1 + 2,5 + 3,5 + 19,5 + 8 + 3 + 2,5 + 6,5 + 4 + 5 + 0,5 + 3 + 1 + 4,5 + 3,5 + 2 + 1 + 5 + 5 + 1 + 2,5 + 1 + 1 + 5 + 8 + 1 + 2,5 + 1 = 188,3/6 =$ **32 tubos**

- Swing pipe = $5,5 + 5 + 1 + 5 + 5 + 5,5 + 4,5 + 5,5 + 1 + 5,5 + 4,5 + 5,5 + 3,5 + 1 + 1 + 3 + 5 + 1 + 2,5 + 1 + 3,5 + 7 + 5 + 5 + 4,5 + 5 + 5 + 4,5 + 1 + 3,5 = 115,5$ m (**1 rolo**)

- TUBOS PRAÇA SÃO SEBASTIÃO

- Tubos 50 mm = $46 + 19 + 34 + 8,5 + 11 + 3,5 + 9 + 22,5 + 11,5 + 5,5 + 9,5 + 5,5 + 12,5 + 4 + 3 + 4,5 + 6,5 + 21 + 12 + 12,5 + 13 + 12 + 12 + 10 = 287,5/6 =$ **48 tubos**

- Tubos 32 mm = $10 + 8 + 20 = 38/6 =$ **7 tubos**

- Tubos 25 mm = $21 + 18 + 9,5 + 12 + 15 + 17 + 21 + 25,5 + 13,5 + 10 + 9,5 + 8,5 + 8,5 + 1,5 + 5 + 1,5 + 12,5 + 5 + 25,5 + 23,5 + 31,5 + 15 + 14,5 + 21,5 + 24,5 + 13 + 11,5 = 395/6 =$ **66 tubos**

- Swing pipe = $6 + 8,5 + 14 + 10 + 3 + 2,5 + 2 + 11 + 1,5 + 9 + 10,5 + 5,5 + 4,5 + 5 + 6,5 + 6,5 + 6,5 + 5 + 7 + 7 + 7,5 + 1,5 + 4 + 4 + 4 + 3,5 + 7 + 2,5 + 10 + 11,5 + 9 + 9 + 11 + 8,5 + 4,5 + 11 + 11 + 10 + 9 + 15 + 15 + 12 + 6,5 + 3 + 7 + 7 + 3,5 + 3,5 + 3,5 + 3,5 = 349,50$ metros (**4 rolos**)

- TUBOS PRAÇA CAPITÃO REGINO

- Tubos 50 mm = $11 + 10,5 + 5 + 7 + 12 + 8,5 + 1,8 + 13 + 15,5 = 84,3/6 =$ **15 tubos**

- Tubos 32 mm = $11,5 + 10,5 + 4,5 + 6,5 + 6,5 + 6 + 9,5 = 55/6 =$ **10 tubos**

- Tubos 25 mm = $28 + 20,5 + 17 + 23 + 7 + 6,5 = 102/6 =$ **17 tubos**

- Swing pipe = $6 + 4,5 + 10 + 10 + 6 + 4,5 + 8,5 + 11 + 6 + 4 + 6 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,8 + 1,8 + 1,8 = 99,9$ metros (**1 rolo**)



PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO DA GARÇA
ESTADO DE MINAS GERAIS
CEP. 39.248-000 CNPJ 17.695.040/0001-06

Morro da Garça, 22 de novembro de 2021

Valério Diniz Mourthé
CREA MG 18016/D

Márcio Túlio Leite Rocha
Prefeito Municipal